P. 736

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-DEUXIÈME. — FASC. 1-2

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1953

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Publication trimestrielle.

...EL DU MUSEUM D'HIST. NATUR...

Source MNHN, Paris

SHOUT
SHARE
IT

SOMMAIRE

K. Müller. — Dr. Herman Persson 60 Jahre alt 1
Sigfrid Arnell. — Notes on South African Hepaticæ 3
R. Potier de la Varde. — Contribution à la flore bryologique africaine 6
R. Potier de la Varde. — *Fissidens exiguus* Sull. en Grande-Bretagne 16
P. Cuynet. — Le Massif du Pilat. Notes Bryologiques. III 17
R. Gaume. — Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. II. Mousses 20
J. Rousseau (Mlle). — Action des hétéroauxines sur les thalles de *Lunularia cruciata* Adams et de *Marchantia polymorpha* L. 22
H. Albrecht. — Notes sur *Calypogeia arguta* Mont. et Nees, hépatique atlantico-méditerranéenne rare en Suisse 26
Pierre Doignon. — Les *Stereodon* exotiques 34
A. Hée. — Hépatiques des environs de Besse-en-Chandesse (Puy-de-Dôme) 52
R. R. Pierrot. — Contribution à l'étude de la bryoflore de la Charente-Maritime 62
F. Jelenc. — Les Bryophytes nord-africains. I. *Physcomitrium longicollum* Trabut, endémique algérien 77
A. Lachmann. — Deux nouvelles localités françaises de la variété *anomala* Corb. du *Frullania dilatata* (L.) Dum. 81
V. Allorge. — Quelques Muscinées nouvelles pour les Basses-Pyrénées 83
E. A. C. L. E. Schelpe. — The distribution of Bryophytes in the Natal Drakensberg, south Africa 86
Albert W. C. T. Herre. — Three new Lichens from the Philippine Islands 91

Notes :
Carl Olof Tamm. — Growth and nutrient consumption in a forest community 94

Nécrologie :
Le Dr Albert Eberhardt (1875-1952), par P. Flotron. 98

Informations. — **VIIIe Congrès International de Botanique**. 100

Nouvelles 103
Additions et rectifications à la liste des bryologues et des lichénologues 105

Bibliographie bryologique 106
Bibliographie lichénologique 118

Avis. — Les Auteurs sont priés d'adresser à Madame V. Allorge 2 exemplaires de leurs tirages à part pour la Bibliothèque du Laboratoire de Cryptogamie.

Source MNHN Paris

REVUE
BRYOLOGIQUE
ET
LICHÉNOLOGIQUE

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Pr 736

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-DEUXIÈME. — FASC. 1-2

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1953

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Tome XXII. Fasc. 1-2 76e Année Nouvelle Série
1953

Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. Husnot en 1874

Directeur : Mme Pierre ALLORGE

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Dr. Herman Persson 60 Jahre alt

Am 25. Juli 1953 kann Herr Dr. Persson den Abschluss seines 60. Lebensjahres feiern. Als Bryologe ist er an dem weltbekannten Naturhistorischen Reichsmuseum in Stockholm tätig und hat sich durch seine

Links: Dr. H. Persson; rechts Dr. Karl Muller; in der Mitte Dr. Fr. Mattick.

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source MNHN, Paris

Forschungen einen internationalen Ruf gesichert. Durch seine grossen bryologischen Kenntnisse, seine liebenswürdige Hilfsbereitschaft, wenn man irgend eine Auskunft oder Vergleichsmaterial benötigt, erfreut er sich bei allen Bryologen — mit fast allen steht er in brieflichem Konnex — hohen Ansehens. Ich spreche deshalb nicht nur in meinem Namen, sondern in dem aller Bryologen, wenn ich Herrn Dr. Persson zu seinem Festtage die herzlichsten Glückwünsche ausspreche. Möge es ihm vergonnt sein noch recht viele Jahre seiner Wissenschaft zu dienen!

Perssons zahlreiche Arbeiten umfassen das Gesamtgebiet der Bryologie. In Schweden hat er jahrelang zahlreiche Provinzen bereist um deren Moose genau kennen zu lernen. Dabei hat er sich seine guten bryologischen Kenntnisse angeeignet. Die Ergebnisse dieser Forschungen sind in zahlreichen Schriften, meist in schwedischer Sprache, niedergelegt. Speziell interessierte ihn dann die Moosflora der atlantischen Inseln. Die Azoren bereiste er 1937, Madeira 1952 und hielt sich jeweils mehrere Monate dort auf. Ueber die Moosflora dieser Inseln und der Kanarischen Inseln hat er verschiedene Arbeiten, z. T. in Zusammenarbeit mit anderen Fachkollegen, veröffentlicht, wobei mehrere neue Arten festgestellt werden konnten Ein drittes Tätigkeitsgebiet war die Bearbeitung mehrerer Moossammlungen von Alaska. In verschiedenen Veröffentlichungen hierüber konnte er mehrere wichtige pflanzengeographische Befunde mitteilen. Daneben liefen Untersuchungen an Material aus anderen Ländern, wie es in dem Stockholmer Reichsmuseum in reicher Menge vorliegt. Auch mehrere neue Gattungen hat er beschrieben. Eine Lebermoosgattung und einzelne neue Arten wurden nach ihm benannt.

Alle, die an der bryologischen Exkursion nach Jämtland, anlässlich des VII. Internationalen Botanikerkongresses in Stockholm 1950 unter Führung des Jubilars teilnahmen, werden sich mit Freude an die prächtig organisierte Exkursion und an die vorzügliche bryologische Fähigkeit des Führers erinnern.

Wir wünschen dem Jubilar und lieben Freund, dass er in gleicher Rüstigkeit noch recht viele Jahre sich seinem Spezialgebiet widmen kann, um seine reichen Sammlungen von seiner Madeirareise durch arbeiten zu konnen, die uns sicher ein aufschlussreiches Bild über die Moosflora der atlantischen Inseln geben werden.

K. Müller, Freiburg i. Br.

Source MNHN, Paris

Notes on South African Hepaticae

by Sigfrid Arnell (Gävle, Sweden)

1. European species in the Cape Province.

Riccia ciliata Hoffm. var. *australafricana* mihi. The S.A.-form differs but little from the European one, the branches of the thallus mostly longer. The spores have the same sculpturing. It is rather common in the Cape Peninsula in suitable places, as moist slopes and stream-banks, in the Old World this species is distributed from Fenno-Scandia in the north to Italy in the south and then reappears in the south of Africa. New for S.A.

R. plana Taylor. As S. Garside has pointed out *R. plana* is identical with *R. chrystallina* Raddi (Opus Sci. di Bologna II p. 351 Tab. 16 fig. 6, 1818). This species seems to have a much wider range than formerly supposed (southern Europe, Australia and South Africa). It has been confused with *R. chrystallina* L., which latter seems to occur only in the northern hemisphere.

Riccia sorocarpa L. When I first found this species in a garden in Wynberg (a suburb of Cape Town), I thought it was a weed, and it is possible that it was so in that locality. But later on I found it in several places in Keur Kloof, Montagu, at the border of Karroo, in non-cultivated ground. It thus must be a genuine S. A.-plant and grows also in the southern hemisphere. New for S.A.

Ricciocarpus natans (L.) Corda is spread by water-fowl and its occurence in S.A. (Natal) is thus easily understood.

Targionia hypophylla L. The S.A. species of *Targionia*, *T. capensis* Hübener, is very near related to *T. hypophylla*. There seems to be some differences in the shape of the spores, however.

Exormotheca pustulosa Mitt. I can not find any real differences between this species and *E. africana* St. It is collected in Natal and I found it also in Cogmans Kloof, Montagu, Cape Prov. The range known is for the rest Italy, Portugal, Marocco, Madeira, the Canaries, the Azores, Abyssinia, the Comoro Islands, Angola.

Pallavicinia Lyellii (Hook.) Gray. I have not had the opportunity to examine many S.A. specimens of *Pallavicinia*, but I suspect that most of the specimens collected in S.A. belong to the new species *P. capensis* mihi. I am not sure that *P. Lyellii* occurs in S.A.

Fossombronia pusilla (L.) Dum. probably does not occur in S.A. I have seen two new species resembling this species, but no real *F. pusilla*.

Marsupella sparsifolia Ldbg. var. *africana* mihi, collected in Du Toits Pass, Worcester, Cape Prov. by miss E. Esterhuysen. This species is not observed before in Africa. It was growing on at times flooded rocks, thus the same kind of habitat as in Europe. The S.A. form differs from

Source MNHN, Paris

the European one in having the lobes of the leaves shorter and broader, the trigones mostly larger, sinus of the bracts gibbose.

Gongylanthus ericetorum (Raddi) Nees. It is rather common in the Peninsula. I have also found it in Montagu (Cogmans Kloof, Bath Kloof) and I think it must have a rather wide distribution in the south-western part of the Cape Province. It is frequently coloured vinous red, the sunshine being of course more intense in S.A. than in the coastland of Europe, where the plant is mostly pale green. This species seems to have a typical oceanic distribution. New for S.A.

Adelanthus decipiens (Hook.) Mitt. is rather common on the high levels of the Table Mountain and the Apostels and is also found in the River Zonder Einde Mountains. It is known from Ireland, Scotland, Azores and France and is also an oceanic plant. New for S.A.

Lophocolea cuspidata (Nees) Limpr. In my opinion *Loph. setacea* St. and *Leptoscyphus Stephensii* Sim are the same plant as the widely spread *L. cuspidata*; I have not found any real differences between them. It occurs in the Peninsula, but seems to be rather rare.

Calypogeia arguta N. & M. is mentioned by Pearson from Natal. I have not had the opportunity to examine the specimen, but as this species too is oceanic it is very likely that it occurs in S.A.

Odontoschisma denudatum (Nees) Dum. var. *africana* Pears. is also mentioned by PEARSON from Knysna. I myself has not seen any *Odontoschisma* in the Knysna area.

Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt. is mentioned by SIM from S.A. I think that must be an error, for there are no S.A. specimens neither in the National Herbarium, Pretoria, nor in The Bolus Herbarium, Cape Town. It is known from Europe, Madeira, Azores, Japan, Formosa.

Calypogeia trichomanis L. is mentioned by Sim, his plant is, however, identical with *Calypogeia fuscu* (Lehm.) St.

Cephalozia bicuspidata L. The two S.A.-species *C. rabusta* St. and *C. vallis gratiæ* St. have about the same habitus as *C. bicuspidata*. The earlier reports are probably incorrect.

C. connivens (Dicks.) Lindb. is also very similar to a S.A.-species and earlier reports are probably incorrect.

2. SOUTH AMERICAN SPECIES IN THE CAPE PROVINCE.

Riccia Curtisii (Aust.) T. P. James, as A. V. DUTHIE and S. GARSIDE have shown, has a wide distribution in the Cape Prov. It is known from North America (N. and S. Carolina, Florida, Texas) and has thus a very curious range.

Lepidozia truncatella Nees. I can not find any good characters distinguishing this species from *L. cupressina* (Sw.) Ldbg. and I think the S.A. plant belongs to the same species as the South American one. It is also found in tropical America, Chile, Patagonia, Fuegia, Cameroun, Angola.

Adelanthus unciformis (Tayl.) Mitten is known from Fretum Magellanicum, Peru, Chile, Bourbon, Madagascar, Cape Peninsula and is also collected in Wemmershoek Tafelberg, Paarl, Cape Prov., by E. ESTERHUYSEN.

Jamesoniella colorata (Lehm.) Spr. has a wide distribution in the western

Source MNHN, Paris

mountains in the Cape and in South America, the Subantarctic Islands, Australia, Tasmania, New Zealand.

Marchantia Berteroana L. & L. has about the same range as the previous.

Frullania Arecæ G. is spread in the forest districts of S.A. and in South America from Chile-Mexico.

Lepicolea ochroleuca (Sprgl.) Spr. is in S.A. only found in the Table Mountain. Occurs in South America from Brazil to Fuegia.

Teleranea nematodes (G.) occurs in the coastland of the Cape Prov. It has a wide range in America and is also found in Ireland, Madeira, Azores and other parts of Africa.

Most S.A. hepatics seem to be endemical or have a range reaching adjoining parts of southern Africa and the Mascarenes. Further more there are some hepatics with a wider range, among them a group with bicentric distribution in Europe and South Africa, containing the following species : *Riccia ciliata, R. sorocarpa, Marsupella sparsifolia, Gongylanthus ericetorum, Adelanthus decipiens, Lophocolea cuspidata* (*Calypogeia arguta*). Another group grows in South Africa and South America : *Frullania Arecæ, Lepicolea ochroleuca, Lepidozia cupressina, Riccia Curtisii* (the latter has a 3-centric range). A third group of hepatics, growing also in the subantarctic area, comprises *Jamesoniella colorata, Adelanthus unciformis, Marchantia Berteroana. Riccia plana* forms a group of its own, growing in South Africa, southern Europe, and Australia.

Source MNHN, Paris

Contribution à la flore bryologique africaine [1]

(5e article)

par R. Potier de la Varde

XII. — Mauritanie

M. le professeur Th. Monod a remis au laboratoire de Cryptogamie du Muséum une petite Mousse copieusement récoltée par lui en Mauritanie. L'examen de cet échantillon a révélé qu'il s'agissait d'une espèce nouvelle, décrite ci-après, du genre *Gymnostomiella*, jusqu'à ce jour inconnu en Afrique.

Gymnostomiella Monodii P. de la V. (spec. nov.).

Laxe cæspitosa, ramosis, mollibus, gracilibus, inferne denudatis, plus minus flexuosis caulibus, 5-8 (10) *mm. longis. Folia remota, madore patentia, paulum squarrosa, e basi amplectante late ovata, brevissime acuminata, acutiuscula, circa* 0,60 *mm. longa,* 0,35 *mm. lata ; marginibus planis, in superiore parte prominentibus cellulis minute serrulatis. Folia superiora ± rosulatim aggregata. Costa debilis ad medium foli vel paulum ultra evanescens. Cellulæ basilares subrectangulæ vel hexagonæ, circà* 50 × 20 μ, *læves. Superiores breviter hexagonæ vel quadrangulæ,* 20-22 × 15 μ, *unica conica, magna (usque ad* 8 μ *lata), centrali vel supercentrali, papilla, præditæ ; juxtacostales interdum læves, marginales angustiores, serratim prominentes, omnes tenuibus parietibus.*

Hab. : Mauritanie, falaise humide de la source incrustante d'El Berbera Adrar. Leg. Th. Monod, n° 10.961, 22 oct. 1952. Parfois mélangé à des Algues.

Diffère de *G. verrucosa* (Hook.) Fleisch. et de *G. longinervis* Broth. par ses feuilles aiguës et ses cellules monopapillées. Semble plus proche de *G. Orcutlii* Bartr. par ses dimensions, mais en diffère par les mêmes caractères et les cellules inférieures lisses.

XIII. — Nigeria

M. A. H. Norkett, du British Museum, m'a demandé d'examiner quelques *Fissidentacées* récoltées par le Dr A. C. Thorold, of Moor Plantation, Idaban.

Sur 10 espèces reconnues, l'une constitue un type nouveau. Après l'avoir décrit, je crois utile de faire mention des autres, leur présence en Nigéria représentant une notable extension de leur aire de dispersion.

(1) Cf. *Rev. Bryol. et Lichén.*, **18**, p. 11 et 105 ; **20**, p. 1 et p. 243.

Source MNHN, Paris

Fissidens Norkettii P. de la V. spec. nov. (sect. *Semilimbidium* C. M. groupe *stricti* P. de la V., in *Ann. Crypt. exot.*, IV, 1931).

Dioicus (?), *sparsus. Caulis* 8-10 *mm. longus, simplex, continuis innovationibus renovans, rigidus, strictus. Folia sterilium ramorum plurijuga, obovato-lanceolata,* 0,45 *mm. longa,* 0,20-0,22 *mm. lata, valde obscura*; *lamina vera late et rotundate aperta, ad* 7/9 *longitudinis folii producta*; *lamina dorsalis angusta ad costam multo ante insertionem decurrens, raro*

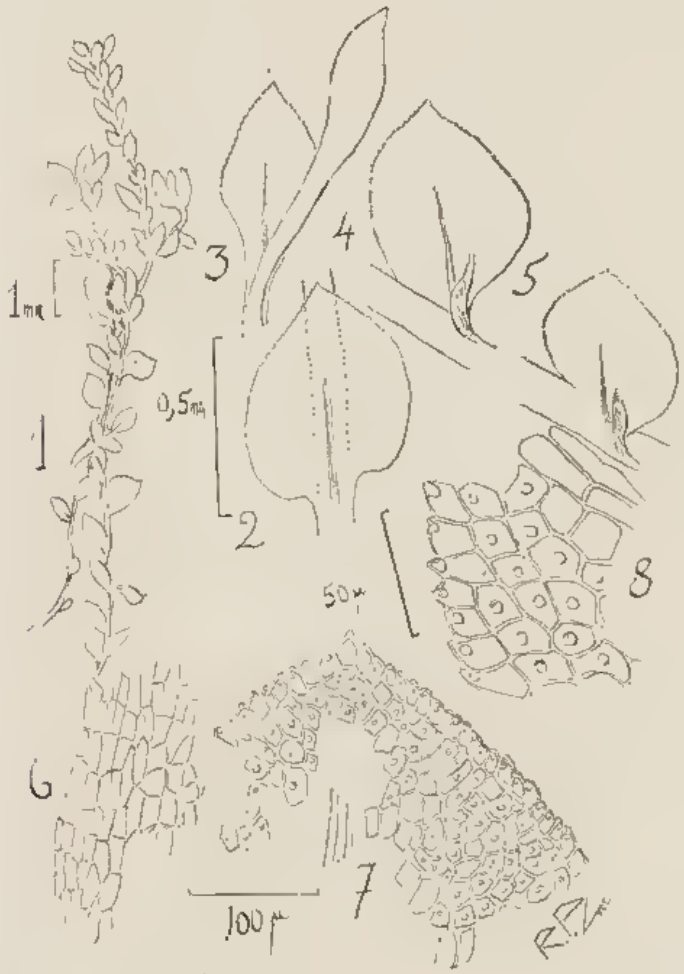


FIG. 1. — *Gymnostomiella Monodii* P. de la V. — 1, port de tiges isolées. 2, 3, 4, 5, feuilles. 6, Tissu basilaire. 7, tissu apical.

ad insertionem perveniens; *lamina apicalis lanceolata, brevis. Costa albida, vitate rufescens, circa* 25 μ *lata, in acuto, breve mucrone dilatata. Cellulæ valde chlorophyllosæ, minute papillatæ, breviter hexagonæ, subisodiametricæ,* 6 μ *latæ. Limbidium male definitum et etiam in foliis sterilium ramorum sæpissime nullum, in foliis fertilis plantæ longe ante summum laminæ veræ evanescens, e* 4-5 *seriebus cellularum, parietibus crassis, formatum. Folia perichætialia obovato-lanceolata, lamina dorsali ad insertionem decurrente, lamina apicali duplo longiore quam in foliis ramorum sterilium. Theca minuta, ovoidea, vix* 0,5 *mm. longa et* 0,25 *mm. lata, in seta* 2 *mm. alta. Spori viride ochracei,* 17 μ *lati,*

Source MNHN, Paris

Hab. : Jos, on ant mound, 6.3.1952, Leg. Dr. C. A. Thorold nº 306.

Cette Mousse est un nouvel élément à ajouter au petit groupe de bryophytes qui, dans la savane, colonisent les vieilles fourmilières. Malgré l'absence presque constante de limbidium sur les feuilles des rameaux steriles, il semble bien que sa place systématique est dans le groupe des *stricti* de la section *Semilimbidium* où elle est à ranger près de *F. Motelayi* R. et C. et *F. nossianus* Besch. Comme ces deux especes, elle possède

Fig. 2. *Fissidens Norkettii* P. de la V. — 1, pod de tige stérile. 2, tige fructifère. 3, 4, feuilles infér. et moyenne de tige stérile. 5, 6, feuilles moyenne et supérieure de tige fertile. 7, feuille périchétiale. 8, limbidium de feuille perichétiale. 9, mucron de feuille de tige stérile.

une lame dorsale decurrente sur la nervure. Le mucron terminal la rapproche davantage de *F. nossianus*, mais chez cette espèce le limbidium est toujours très net et excurrent, c'est-à-dire qu'il entame la base de la lame apicale, tandis que chez *F. Norkettii* il est confus et disparaît bien avant le sommet de la lame vraie.

Fissidens grandifolius Broth. et P. de la V. Jos, nº 315 A.
Distrib. : Gabon, Oubangui, Guinée française.

Fissidens herpetineuron Broth. et P. de la V.
Jos Hill station. 3.1952. Thorold nºs 305 et 309.
Distrib. : Oubangui.

Fissidens glaucules C. M. Jos Plateau. 5.3.1952, Thorold nº 312.
Distrib. : Largement répandu en Afrique occidentale tropicale.

Source MNHN, Paris

Fissidens inflatus C. M. Jos, 1.3.1952, Thorold nº 310.
Distrib. : Afrique centrale.

Fissidens Brünnthaleri Broth. Moor plantation near Idaban, 16.1.1952, Thorold s. N.
Distrib. : Afrique centrale.

Fissidens arenivagus P. de la V. Near Akura, Ondo Prov. 25.3.1952, Thorold nº 301.
Distrib. : Gabon, Oubangui, Congo belge.

FIG. 3. — *Fissidens Schelpei* P. de la V. — 1, tige. 2, feuille. 3, pointe. 4, limbidium. 5, tissu moyen. 6, profil des papilles du tissu.

Fissidens desertorum C. M. Apoy, on ant mound. Thorold nº 315 B.
Distrib. : Afrique centrale, Oubangui, Congo belge, Tanganyika.

Fissidens crispifolius Broth. et P. de la V. Aponma near Akura, Ondo Prov. In soil of a cocoa field. Thorold nº 302 et nº 303.
Distrib. : Oubangui.

Mœnkemeyera hians C. M. Jos Hill station, 3.1952. Thorold nº 308 p.p.
Distrib. : Afrique occidentale.

Source MNHN, Paris

XIV. — Kenya

J'ai reçu du British Museum une collection d'une centaine d'échantillons récoltés dans la colonie du Kenya par M. E. A. Shelpe en 1949 (Oxford University Expedition). L'examen de ces plantes m'a permis de reconnaître l'existence de deux espèces nouvelles décrites ci-après. Pour ne pas allonger cette note, je ne donnerai pas la liste complète des espèces déterminées, me bornant seulement à signaler celles qui paraissent le plus intéressantes soit du point de vue de leur rareté, soit de celui de leur distribution.

Fissidens Schelpei P. de la V. Spec. nov. sect. *Semilimbidium* C. M. groupe *sublucidi* P. de la V. (*Ann. crypt. exot.*, IV, 1931).

Minutulus. Viride lutescens, sparsus. Caulis 1-2 *mm. longus, erectus vel parce arcuatus. Folia* 5-7 *juga, late ovalo-acuminata,* 0,8 *mm. longa,* 0,2 *mm. lata. Lamina vera ad dimidium longitudinis folii oblique aperta. Lamina apicalis falcata. Lamina dorsalis lata ad caulem decurrens. Costa flexuosa, in lalitudine fere constans,* 17-18 μ *lata, in acuto muerone percurrens. Limbidium biserialum, superne ± denticulatum, ad basim laminæ apicalis penetrans, ad summum laminæ veræ* 12 μ *latum. Cellulæ sat pares, mediæ et superiores hexagonæ, subisodiametricæ* 5-7 × 6 μ, *minutis obtusis papillis præditæ, marginales prominentes, denliformes.*

Hab. : Marania river. Mt Kenya (North. sector). 9.800 ft. 2,8, 1949. On moist earth bank in deep shade grass tussoks. Schelpe nº 2538.

Proche de *F. perpaucifolius* Dix. et surtout de *F. bogosicus* C. M. en raison de la lame dorsale décurrente sur la tige, s'en distingue ainsi :

Limbidium unisérie et entier, nervure évanescente ou à peine percurrente, cellules marginales supérieures peu proéminentes . . . *F. bogosicus.*

Limbidium bisérié, denticulé surtout au sommet, nervure franchement percurrente, cellules marginales supérieures très proéminentes . . . . . *F. Schelpei.*

Gymnostomum Keniae P. de la V.

Laxe cæspitosum. Caulis subsimplex, 2-3 *cm. altus. Folia sicca crispata, madida patentia, e basi angusta lanceolata, vix* 1 *mm. longa,* 0,15 *mm. infernе lata. Costa ad basin confusa,* 37-40 μ *infernе lata, superne dorso papillato, in breve apice e* 4-5 *magnis cellulis formato, percurrens. Cellulæ inferiores lineales, angulis rotundatis, parietibus valde crassis, læves ; mediæ et superiores irregulariter hexagonæ, obscuræ, magnis obtusis papillis præditæ. Folia perichætialia erecta, majora, paulum squarrosa, lævia. Theca obovoidea, circa* 1 *mm.* 30, *sine operculo, longa et* 0,75-0,80 *mm. lata, in seta lutescente* 9-11 *mm. alta, annulo persistente* 6-7 *seriato prædita. Spori luteo-aurati, parce verrucosi,* 10-12 μ *crassi.*

Hab. : Kenya, Kathita River (East sector) 9.900 ft. on moist over hanging rock face shade in forest. 5.8.1949. Schelpe nº 2569.

Semble proche de *G. rupestre* Schw., mais s'en distingue : 1º par la présence d'un anneau persistant composé de cellules rectangulaires dont le plus grand côté est parallèle à l'orifice et qui sont nettement hygroscopiques ; 2º par les feuilles plus aiguës, par le pédicelle plus long ; 3º par la différenciation des feuilles périchétiales dont le tissu est lisse.

Source MNHN, Paris

Fissidens crispopachyloma Dix. Marania river, 9.800 ft. 2.8.1949. N° 2532.
Distrib. : N'a pas été récolté, jusqu'à présent, ailleurs qu'au Kenya.

Fissidens undifolius C. M. 28 mls. southwards from Meru, on Meru-Embu road, 4.700 ft. 21.7.1949. N^{os} 2410, 2412, 2572.
Distrib. : Kilimanjaro, Tanganyika Territory, Kenya, Oubangui.

Pseudephemerum axillare (Dicks.) Hag. — Marania river, 9.800 ft. 2.8.1949. Locally frequent on moist earth banks. N° 2537.
Distrib. : Europe, Algérie. Déjà trouvé au Kenya par les frères Fries.

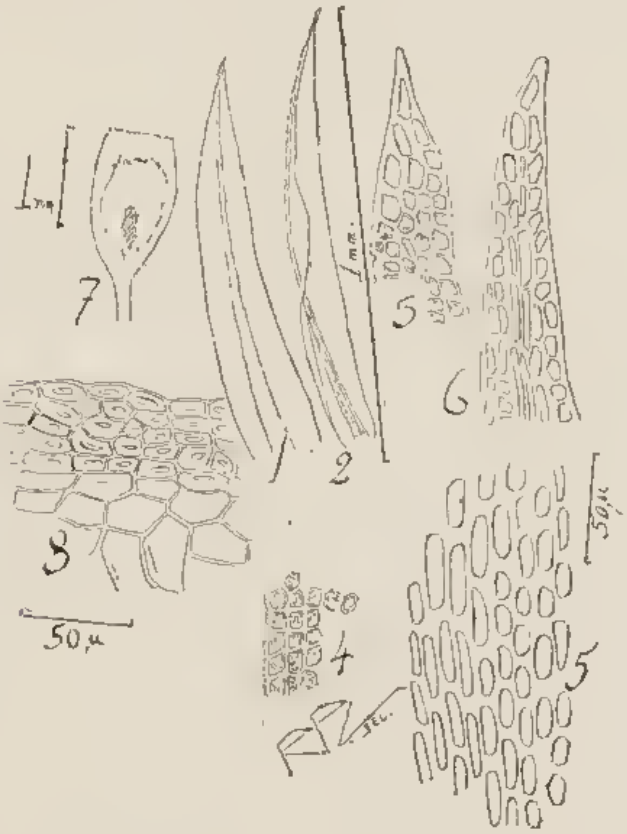


Fig. 1. — *Gymnostomum Keniæ* P. de la V. — 1, 2, feuilles. 3, pointe. 4, tissu marginal et moyen. 5, cellules basilaires. 6, pointe d'une feuille périchétiale. 7, capsule. 8, anneau persistant.

Campylopus denticuspes Broth. — West, sector : Naromoru route, 11.000 ft., abundant in earth between grass tussoks in moorland, n° 2520 ; Teleki valley in short marsh moorland among grasses. N° 2920.
Distrib. : Région des volcans.

Leptodontium filicaule Dix. — Même localité : on wet rock. N° 2844.
Distrib. : Kenya (endémique ?).

Grimmia abyssinica Bruch. et Schimp. — Même localite : on sheltered rock faces on outcrop in moorland, forming cushions 30 m. diam. N° 2856.
Distrib. : Afrique orientale.

Mielichhoferia cratericola Broth. — Même localité : in sheltered rock crevices in boulder in moorland. N° 2840.
Distrib. : Région des volcans.

Source MNHN, Paris

Webera decurrens R. et C. var. *gracilicaulis* Card. North, sector . Marania river, 9.800 ft. 2.8.1949.

Distrib. : Le type à Madagascar, la variete : Madagascar, Congo belge, Uganda.

Cyclodictyon Lebrunii Dem. et P. de la V. — 28 mls. southwards from Meru on Meru-Embu road. 4.700 ft. On Wet rocks about waterfall. 21.7.1949. N° 2408.

Pogonatum usambarirum (Broth.) Par. — Raguti river, 1.800 ft. 24.7. 1949. N° 2417.

Polytrichum Keniæ Dix. — W., sect. : Naromoru route, 11.000 ft. N° 2842.

Distrib. : Semble endemique.

XV. — Uganda

Miss Edna M. Lind, de Makerere College, m'a fait parvenir une cinquantaine de Mousses récultées par elle en 1952 dans le district de Kigesi. Ceci m'a donné l'occasion de publier encore 2 espèces nouvelles auxquelles j'ajouterai comme précédemment la liste de celles qui m'ont paru les plus interessantes.

Syrrhopodon Lindae P. de la V. spec. nov. sect. *Crispati* C. M.

Cæspitosus, pulchre viridis. Caulis 15-20 *mm. longus, rhizoideus. Folia sicca valde crispata, tortilia, madida erecto-patentia, marginibus undulatis, e basi anguste obovata sublinealia, circa* 3-3,5 *mm. longa, complicata ; costa inferne* 50-60 μ *crassa, sub acuto mucrone desinens, albida, dorso in maxima parte lævi, ad apicem magis ac magis spinoso. Cancellinæ ad dimidium folii vel paulum ultra pervenientes, latæ,* 4-5 *seriatæ, quadrangulæ,* 25-35 × 15 μ ; *cellulæ chlorophyllosæ laminæ valde obscuræ, papillis sæpe bifidis præditæ, hexagonæ,* 5-6 μ *latæ. Limbidium in vaginante parte* 4-5 *seriatum, interdum deinde secus laminam sensim angustius et triseriatum, sub apice nunc biseriatum, hic illic inferne prominentibus papillis denticulatum, ante apicem evanescens.*

Hab. : Ishaba gorge, tree trunks, 6.500 ft. Lind, n° 29.

Voisin de *S. Lepervanchei* Besch., s'en écarte au premier aspect par ses nervures et limbidia d'un blanc éclatant, et surtout par les feuilles plus grandes, à lame plus large, aux cancellines non rétrécies, aux parois plus fermes, les limbidia entiers sauf parfois à la fin de la gaine, la nervure pourvue dans la partie supérieure de dents épineuses, plus aigues et plus densement inclinees. Différent d'autre part de *S. aerodontus* Dem. et Ler. par les plus grandes dimensions des feuilles qui sont plus crispées et plus ondulées, par l'importance et la densité des épines dorsales, la pointe de la feuille très aigué.

Syrrhopodon arrodontus Dem. et Ler. forma *propaguliferus* (forma nova).

Differe de la plante typique du Congo belge par la presence de nombreux prupagules cloisonnes, localisés à la pointe de la feuille. Des propagules analogues se rencontrent chez d'autres espèces de la section : *S. leucophanoides* Card. et P. de la V., *S. subleucophanoides* P. de la V., par exemple.

Hab. : Ishaha Gorge, on fallen tree branch. Lind, n° 43.

Source MNHN, Paris

Pogonatum Ugandae P. de la V. Spec. nov. sect. *Anasinagonium.*

Laxe cæspitosum. Caulis 6-9 *cm. altus, plus minus flexuosus. Folia sicca irregulariter crispata, madore patentia, e basi amplectante longe lanceolata, breviter acuminata,* 9-10 *mm. longa,* 1 *mm. lata. Costa angusta, infernc* 100 μ *lata, in apice pervurreus, marginibus planis, in dimidia superiore parte acutis, remotis, bicellulatis dentibus prædilis. Cellulæ basilares rectangulæ,* 100 × 25 μ ; *parietibus tenuibus, parce chlorophyllosæ,*

FIG. 5. — *Syrrhopodon Lindæ* P. de la V. — 1, 2, feuilles. 3, 4, pointes. 5, apex. 6, cancellines au sommet de la gaine.

sensim ad medias transeuntes, ad margines breviores 80-90 *longæ, cellulæ mediæ et superiores subquadratæ,* 20-25 × 20 μ, *valde chlorophyllosæ, tenuibus parietibus in angulis crassioribus. Lamellæ* 2-3 *seriatæ vix quintam partem latitudinis folii occupantes, in transversali sectione rotundatæ vel quadratæ. Seta purpurea, flexuosa, virca* 2 *cm. longa. Theca (vetusta) asymetrica, arcuata,* 4 *mm. longa,* 2 *mm. lata, sub ore lato parum constricta. Calyptra pallide flava apice fusco. Spori virides, læves,* 5-7 μ *crassi.*

Hab. : Ishaha gorge, on banks. Lind, n° 16.

Cette plante semble proche de *P. gymnophyllum* Mitt. de l'Asie meridionale et orientale. Elle s'en distingue par les lamelles qui ne sont pas limitées à la surface de la nervure, mais débordent de chaque côté de celle-ci d'une largeur à peu près egale à celle de la nervure, de sorte que

Source MNHN, Paris

les contours de celle-ci apparaissent assez flous. L'espace occupé par elles est d'environ les 3/8 de la largeur de la feuille dans la plus grande partie de celle-ci, inférieurement de 1/4, et à l'extrême pointe il se limite à la nervure. Le classement de cette Mousse dans le groupe E de Brotherus (*Natürlich. Pflanzenfamil.*, p. 508) appelle quelques réserves. S'il paraît pouvoir être justifié par le peu d'espace occupé par les lamelles, il faut cependant reconnaître que celles-ci sont bi ou trisériées, alors qu'en *principe* le groupe E ne comprendrait que des espèces à lamelles unisériées. Il est vrai pourtant que *P. gymnostomum* rangé dans ce groupe

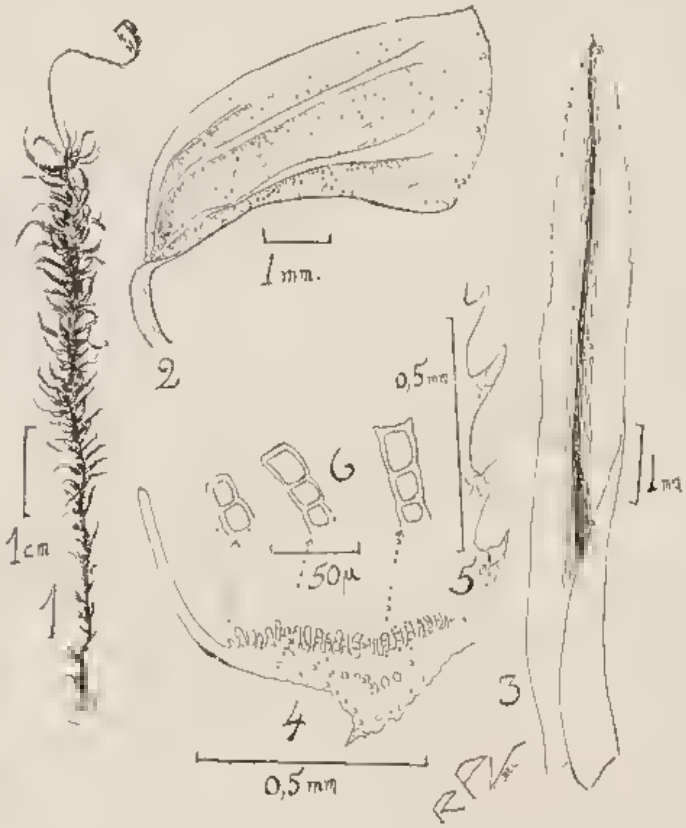


Fig. 6. — *Pogonatum Ugandæ* P. de la V. — 1, port tige fructif, 2, capsule. 3, feuille. 4, coupe de la feuille. 5, dents marginales. 6, lamelles.

présente effectivement parfois des lamelles biseriées (Cf. Bartram, *Mousses des Philippines*, p. 291 et pl. 29, fig. 504).

Fissidens glaucolus C. M. Ishaha gorge, 6.500 ft. N° 23.

Distrib. : Afrique occidentale tropicale.

Fissidens Schnellii P. de la V. Même localité, *une seule* tige en mélange avec le précédent.

Distrib. ; Guinée française.

Fissidens bubokensis Broth. Même localité, n° 26.

Distrib. : Afrique orientale.

Campylopus Bequærti Thér. et Nav. Near Kanangu, n° 40 ; Ishaha gorge, n° 41, Lac Victoria, n° 18.

Distrib. : Congo belge.

Source MNHN, Paris

Campylopus chlorophyllosus (C. M.) Jæg. forma *pilifera* Dix. Kanaha pass, on damp, rocky bank by Roadside, alt. 6.500 ft. N° 8.

Distrib. : Afrique méridionale.

Calymperes usambaricum Broth. Kampala, n° 49.

Distrib. : Usambara, Tanganyika.

Leucobryum molliculum Broth. Ishaha gorge, n° 19.

Distrib. : Usambara.

Rhacopilum marginatum Dix. Mpambire forest, Masaha road, on tree trunks, n° 45.

Distrib. : Uganda, Congo, Gabon, Oubangui, Guinée française.

Erythrodontium Engleri (Broth.) Par. Kampala, on burnt surface of a fallen tree in a banana plantation, n° 50.

Distrib. : Usambara, Kilimanjaro, Mt. Elgon, Kenya.

Sematophyllum Friesorum P. de la V. Ishaha gorge, 6.500 ft., close covering on large rock by path., n° 22.

Distrib. : Mt. Kenya, n'avait pas été récolté depuis le 22 janvier 1922, date à laquelle l'ont trouvé R. et T. Fries.

Source MNHN, Paris

Fissidens exiguus Sull. en Grande-Bretagne

par R. Potier de la Varde

J'ai eu l'occasion de reconnaître *Fissidens exiguus* Sull. dans une récolte que m'a adressée M. Norkett, du British Museum, et dont l'étiquette était ainsi libellée : « Church Wood Stream, Tenderden, Kent (Sandstone). 1.6.1952. Leg. Miss Comyn. »

J'ai vérifié que la plante était absolument identique à celle de l'Amérique du Nord, récoltée sur les pierres des ruisseaux de l'Ohio, en 1855, par Lesquéreux. Ceci m'oblige à revenir sur une opinion exprimée dans ma notice sur « Le genre *Fissidens* dans la Manche » (Saint-Lô, 1938). J'avais en effet fortement mis en doute l'existence de *F. exiguus* en Grande-Bretagne et pour cela je m'étais basé sur l'examen des échantillons que m'avait adressés H. N. Dixon de *Fissidens viridulus* Wahl. var. *Lylei* Wils., considéré comme synonyme de *F. exiguus*. Or, tout ce que j'ai pu examiner appartenait sans aucune exception à *F. Bambergeri* Schimp. Au risque de faire des répétitions, je crois bon de préciser que *F. viridulus* Wahl. (= *F. impar* Mitt.) appartient à la section *Bryoidium*, ainsi que *F. Bambergeri* Schimp. qu'un examen superficiel pourrait amener à confondre avec lui, tandis que *F. exiguus* Sull. doit être rangé dans la section *Aloma*.

M. Norkett, en m'envoyant la plante du Kent, observait justement qu'elle évoquait l'idée de *F. Arnoldii* Ruthe (de la section *Aloma*). Je pense que la place de *F. exiguus* est exactement dans le proche voisinage de *F. Arnoldii*. Ces deux espèces, comme d'autres « *Aloma* » d'ailleurs, offrent des limbidia dans leurs feuilles périchétiales. C'est ce qui a justifié, semble-t-il, le classement de *F. exiguus* dans la section *Semilimbidium* par Brotherus, qui a perdu de vue que d'après les conceptions de C. Müller, cette section était caractérisée en outre par un tissu papilleux, parfois au point d'être opaque. Barbram (*North American flora*, p. 179) range également *F. exiguus* dans la sect. *Semilimbidium*, ceci est logique avec la délinition qu'il donne de la section qu'il a modifiée en y admettant des espèces à cellules lisses en même temps que des espèces à cellules papilleuses. Quelle que soit la place systématique à attribuer à *F. exiguus*, ce dont on pourra discuter encore longtemps, l'intérêt est ailleurs et réside dans son existence certaine en Angleterre. Une soigneuse revision des herbiers britanniques pourrait donc amener à constater que cette mousse est moins rare qu'il paraît aujourd'hui. Dès maintenant on peut espérer, contrairement à ma première impression, la rencontrer un jour en France dans les mêmes conditions et sur les mêmes formations géologiques.

Source MNHN, Paris

Le Massif du Pilat. - Notes bryologiques. - III [1]

par P. Cuynet (Saint-Etienne)

Hépatiques

**Bazzania trilobata* (L.) Gr. — Cette Hépatique — qui n'est d'ailleurs pas mentionnée dans la *Statistique* de Le Grand — semble très rare dans le Massif du Pilat, où je ne l'ai trouvée qu'une seule fois, dans un éboulis près du Saut-du-Gier (1.000 m.).

**Lepidozia setacea* (Web.) Mitt. — Saint-Régis-du-Coin, tourbière de Gimel, près du Bois Panère, parmi les Sphaignes (1.200 m.). —Paraît également très rare.

**Calypogeia suecica* (Arn. et Perss.) K. M. — Une seule localité : les Grands-Bois (1.000 m.). — Cette Hepatique a été récemment récoltée par M. R. Gaume près de Chalmazel, dans les Monts du Forez.

**Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Lœske. — Eboulis granitiques du Crêt de la Perdrix (1.200 m.), où cette espèce est bien moins répandue que le *B. Hatcheri* (Evs.) Lœske.

**Jungermania sphærocarpa* Hook. — Rochers mouillés près de la source du Gier (1.300 m.). — Leg. R. Gaume.

**Plectocolea hyalina* (Lyell.) Mitt. — Assez répandu dans les ravins humides de la partie supérieure du Massif.

**Trilomaria quinquedentata* (Huds.) Buch. — Commun.

**Lophocolea cuspidata* (N.) Limpr. — Répandu dans toute l'étendue du Massif.

Diplophyllum obtusifolium (Hook.) Dum. — Se rencontre dans la plupart des chemins creux ombragés et frais, souvent associé à *Schistostega osmundacea* (Dicks.) Mohr. et, plus rarement, à *Diphyscium sessile* (Schm.) Lindb.

**Scapania compacta* (Roth) Dum. — Gorges du Furan, près des barrages (600-700 m.).

**Scapania nemorosa* (L.) Dum., var. *aluta* (Kaal.) K. M. — Cette variété interessante, caractérisee par le lobe dorsal subréniforme et longuement décurrent ainsi que par la commissure des deux lobes fortement arquée en demi-cercle, colonise abondamment les gorges ombragées du Furan, entre les barrages du Pas-du-Riot et du Goulfre-d'Enfer (700-800 m.).

**Scapania paludosa* K. M. — Dans un affluent du Gier (1.200 m.). — Très rare.

**Scapania umbrosa* (Schrad.) Dum. — Bois Panère, près de Saint-Regis-du-Coin (1.300 m.). Rare.

**Cephalozia media* Lindb. — Commun sur les souches de résineux

(1) *Rev. Bryol. et Lichén.*, **19**, fasc. 1-2, p. 38, 1950, et **20**. fasc. 1-2, p. 16, 1951.

Source MNHN, Paris

(1.200-1.300 m.) et généralement associé à *Lepidozia replans* (L.) Dum., *Calypogeia Trichomanis* (L.) Cord., *Dolichotheca silesiaca* (Selig.) Fl. et *Georgia pellucida* (L.) Rabenh. ; parfois à *Riccardia palmata* (Hedw.) Carr. ; très rarement à *Scapania umbrosa* (Schrad.) Dum., *Calypogeia suecica* (Arn. et Perss.) K. M. et *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt.

Porella lævigata (Schrad.) Lindb. — Gorges de la Loire, en aval de Saint-Victor (380 m.).

**Targionia hypophylla* L. — Gorges de la Loire, en plusieurs points. — Cette localité est remarquable par les contrastes de la végétation. Sur un parcours d'une dizaine de kilomètres, le fleuve décrit des méandres très prononcés entre des pentes parfois abruptes. Suivant l'exposition, on rencontre, souvent à peu de distance les unes des autres, des Muscinées à tendances très diverses, soit montagnardes — *Ptilidium ciliare* (L.) N., *Tritomaria quinquedentata* (Huds.) Buch, *Porella lævigata* (Schrad.) Lindb., *Amphidium Mougeotii* (B. E.) Schpr., *Rhabdoweisia striata* (Schrad.) Kindb., *Grimmia montana* Br. Eur. et *G. commutata* Hübn. ; soit atlantiques — *Campylopus subulatus* Schpr., *Cynodontium Bruntoni* (Sm.) Br. Eur., *Grimmia decipiens* (Schultz) Lindb., *Bryum alpinum* Huds. et *Philonotis capillaris* Lindb. ; soit enfin méditerranéennes — *Targionia hypophylla* L., *Bartramia stricta* Brid., *Dialytrichia mucronata* (Brid.) Limpr., *Barbula fallax* Hedw., *Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) Pal., *Grimmia campestris* Bruch et *Pterogonium ornithopodioides* Lindb.

**Blasia pusilla* L. — Saint-Sauveur-en-Rue, près du Tracol, berges de la Déome (900 m.), avec *Anisothecium rufescens* (Dicks.) Lindb. (v. ci-après). — Le hameau du Tracol — situé sur la ligne de partage des eaux des bassins de la Loire et du Rhône — et le cours de la Déome marquent la limite méridionale du Massif.

**Riccardia palmata* (Hedw.) Carr. — Bois Panère, près de Saint-Régis-du-Coin (1.300 m.).

Mousses

**Andreæa Rothii* Web. et Mohr, var. *falcata* Lindb. — J'ai récolté cette espèce, nettement caractérisée, sur des rochers parfois mouillés, non seulement dans le Massif du Pilat, à l'est du Crêt de la Perdrix (1.300 mètres), mais encore au Mont Mézenc (1.700 m.) et au Gerbier-de-Jonc (1.500 m.).

Anisothecium rufescens (Dicks.) Lindb. — Saint-Sauveur-en-Rue, près du Tracol, berges de la Déome (v. ci-dessus : *Blasia pusilla*). — Fertile.

**Campylopus introflexus* (Hedw.) Mitt. — Assez commune dans le nord-ouest et le sud-ouest de la France, cette Mousse est rare à l'est du Massif Central. Elle a été récoltée dans le Puy-de-Dôme, l'Allier et l'Isère, mais n'avait jamais été observée, jusqu'ici, dans le département de la Loire. Je l'ai trouvée en abondance dans les gorges du fleuve, en aval de Saint-Victor (450 m.) et près de Grangent (400 m.), ainsi que dans la vallée de Valcherie, près du Chambon-Feugerolles (700 m.).

Dicranum fuscescens Turn. — Eboulis du Crêt de la Perdrix (1.200-1.300 m.). — Fertile.

Encalypta contorta (Wulf.) Lindb. — Sur le ciment des murs, en divers points du Massif.

Barbula fallax Hedw. et *B. reflexa* (Brid.) Brid. — Sur le sable des

Source MNHN, Paris

berges de la Loire, près de Saint-Victor, ce qui dénote la présence de traces de calcaire dans les eaux du fleuve.

**Coscinodon cribrosus* (Hedw.) Spr. — Cette Mousse est décidément très répandue dans la zone schisteuse du Pilat ; elle se rencontre communément, en effet, le long des routes en tranchée qui, partant des vallées du Gier et de l'Ondaine, gravissent les pentes du Massif. Elle est fréquemment fertile.

**Grimmia Hartmani* Schpr. — La Versanne, pentes boisées des Trois-Dents (1.200 m.) et éboulis des pentes nord-est du Crêt de la Perdrix (1.300 m.).

**Webera cruda* (L.) Bruch. — Rochetaillée (700-900 m.). — Fertile.

**Mnium stellare* Reich. — Gorges de la Loire, près de Saint-Victor (400 m.).

Bartramia ithyphylla (Hall.) Brid. — Rochetaillée (700 m.) et le Bessat (1.100 m.). — Fertile.

**Philonotis capillaris* Lindb. — Gorges de la Loire, près de Saint-Victor (400 m.).

Fontinalis squamosa L. — Dans la Semène, en aval de Saint-Ferréol-d'Auroure (500 m.). — Jusqu'ici, je n'ai observé cette espèce dans aucun des autres cours d'eau du Massif.

Pterogonium ornithopodioides (Huds.) Lindb. — Rare dans la partie occidentale du Massif (pentes ensoleillées des gorges de la Loire), cette Mousse est beaucoup plus répandue sur le versant rhodanien, où l'influence méditerranéenne est nettement sensible.

Hygroamblystegium fluviatile (Sw.) Lœske. — Dans la Semène, en aval de Saint-Ferréol-d'Auroure (500 m.).

Source MNHN, Paris

Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. II. Mousses

par R. Gaume

II. — MOUSSES

1. — Sphagnales.

Le climat humide et le sol presque partout siliceux du Massif Armoricain sont très favorables à la formation des tourbières bombées ou tourbières acides constituées par les *Sphagnum*. En Bretagne, ces tourbières, soit de pentes, soit de cuvettes, sont cependant moins nombreuses aujourd'hui qu'autrefois ; beaucoup ont été asséchées et transformées en prairies dans lesquelles dominent longtemps les Joncées et les Cypéracées. Les grandes tourbières ombrogéniques du Yeún-Elez, situées au pied du Mont-Saint-Michel-d'Arrée, viennent d'être en partie submergées par un lac de barrage. Les Sphaignes sont représentées en Bretagne par un grand nombre d'espèces particulièrement étudiées par le Dr F. Camus, excellent sphagnologue, qui, avec la collaboration de E. Bureau, a publié en 1896 un remarquable ouvrage sur les Sphaignes de Bretagne. Cet important travail n'a malheureusement pas été achevé.

La plupart des Sphaignes ont une aire de dispersion très vaste ; elles sont surtout répandues dans les régions arctiques, où elles couvrent d'immenses étendues (toundras). Les unes sont circumboréales, n'étant connues, jusqu'à présent, que de l'hémisphère nord ; d'autres se rencontrent à la fois dans les deux hémisphères, pouvant porter le nom de bipolaires, ainsi que l'a proposé P. Allorge ; quelques-unes sont cosmopolites ou subcosmopolites ; enfin, plusieurs paraissent limitées aux régions à climat hygrothermique.

A. — **Elément circumboréal.** — Les Sphaignes circumboréales existant en Bretagne sont les suivantes : *Sph. compactum* D.C., *Sph. imbricatum* Russ., qui aurait cependant été signalé à Cuba (var. *cristatum* W.), *Sph. inundatum* Russ., *Sph. platyphyllum* Russ., *Sph. squarrosum* Pers., *Sph. tenellum* Lindb. (= *Sph. molluscum* Bruch), *Sph. rubellum* Wils. (= *Sph. tenellum* V. Klinggr.), *Sph. crassicladum* Warnst., *Sph. rufescens* (Bryol. germ.) Warnst.

Une place à part doit être faite à d'autres circumboréales qui, en Europe occidentale tout au moins, sont plutôt orophiles ; celles qui existent en Bretagne sont : *Sph. contortum* Schultz (= *Sph. laricinum* Spruce), *Sph. fuscum* V. Klinggr., espèce arctique, *Sph. quinquefarium* (Lindb.) Warnst., particulier aux rochers suintants, *Sph. teres* (Schimp.) Aongstr. Trois autres Sphaignes montagnardes dans l'Europe de l'Ouest n'ont pas encore été, à ma connaissance, indiquées en Bretagne, mais

Source MNHN, Paris

s'y rencontreront vraisemblablement un jour : *Sph. Girgensohnii* Russ., *Sph. robustum* Röll (= *Sph. Russowii* Warnst.) et *Sph. Warnstorfii* Russ.

Enfin, comme il a été dit précédemment, d'autres espèces circumboréales présentent une disjonction australe plus ou moins vaste. Parmi celles-ci existent en Bretagne : *Sph. acutifolium* Ehrh., *Sph. subsecundum* Nees, connus seulement d'Amérique du Sud ; *Sph. papillosum* Lindb. et *Sph. subbicolor* Hampe, cités d'Océanie (Australie, Nouvelle-Zélande) seulement. La présence du *Sph. subbicolor* en Bretagne est, à ma connaissance, encore inédite, le Dr F. Camus ne l'ayant pas fait figurer sur ses fiches concernant la flore bryologique bretonne. Cette rare espèce a été découverte par M. G. Durand en août 1912 à la tourbière de Saint-Herbot (Finistère). Je dois ce renseignement intéressant à MM. Charrier, Cuynet et Durand lui-même, que je prie de bien vouloir agréer ici l'expression de ma bien vive reconnaissance.

Les espèces circumboréales dont la disjonction australe comprend à la fois l'Amérique du Sud et l'Australie-Nouvelle-Zélande sont, en Bretagne : *Sph. fimbriatum* Wils., *Sph. magellanicum* Brid. (= *Sph. medium* Limpr.), *Sph. recurvum* Pal. de Beauv. (sens. lat.). Ces trois espèces, par l'étendue de leur aire de répansion dans les deux hemisphères, pourraient presque être regardées comme subcosmopolites, la première surtout qui a été indiquée aussi en Afrique du Sud.

B. — **Elément océanique.** — Trois Sphaignes bretonnes ont une aire d'extension beaucoup plus limitée que les précédentes ; elles sont localisées dans les Domaines atlantiques européen et nord-américain, c'est dire qu'elles sont euryatlantiques : *Sph. auriculatum* Schp., *Sph. molle* Sulliv. et *Sph. Pylaiei* Brid. Le curieux *Sph. Pylaiei* est localisé, en Europe, en Bretagne et en Galice et ne se trouve, en Amérique du Nord, que sur le versant atlantique. Une quatrième espèce peut prendre place ici, qui, bien que circumboréale avec disjonction australe (Amérique du Sud), est généralement considérée comme plutôt subatlantique en Europe ; il s'agit de *Sph. plumulosum* Röll (= *Sph. subnitens* Russ. et Warnst.).

C. — **Elément cosmopolite.** — A cet élément se rattachent ici : *Sph. cuspidatum* Ehrh., connu d'Eurasie, d'Amérique du Nord, Centrale et du Sud, d'Australie, de Sumatra, du Gabon, de Madagascar, etc., et *Sph. palustre* L. (= *Sph. cymbifolium* Ehrh.) indiqué, en dehors de l'Eurasie et de l'Amérique septentrionale, aux Antilles, en Amérique du Sud, en Australie et Nouvelle-Zélande, à Hawaï, à la Réunion, en Macaronésie, etc.

(*A suivre.*)

Source MNHN, Paris

Action des hétéroauxines sur les thalles de *Lunularia cruciata* Adams et de *Marchantia polymorpha* L.

par J. Rousseau (Poitiers)

En étudiant l'influence des hétéroauxines sur la croissance des corbeilles à propagules de *Marchantia polymorpha* et de *Lunularia cruciata*, j'ai observé dans certaines conditions des morphoses des thalles.

L'action des substances de croissance sur les thalles des Hépatiques a été peu étudiée. La Rue a noté la formation de nombreux rhizoïdes sur les thalles de *Conocephalum conicum* sous l'action des hormones de blessure et des acides indol β acétique et indol β butyrique.

J'ai fait agir sur des thalles de *Lunularia cruciata* et de *Marchantia polymorpha* les acides indol β acétique, indol β butyrique, indol β propionique, α naphtalène acétique, β naphtoxyacétique, phényl acétique, 2-4 dichlorophénoxyacétique et 2-3-5 triiodobenzoïque. Ils ont été utilisés aux concentrations de $10^{-4} \times 2$ à 10^{-5} par imprégnation sous le vide et en arrosages. Les cultures ont été faites dans des boîtes de Pétri et des cristallisoirs sur papier filtre humide au laboratoire et sur terreau et sable humide dans la serre.

Aux fortes concentrations, les acides phényl acétique, 2-3-5 triiodobenzoïque, indol β acétique, indol β butyrique, indol β propionique ne causent qu'un arrêt de croissance plus ou moins long des thalles.

Les acides α naphtalène acétique, β naphtoxyacétique et 2-4 dichlorophénoxyacétique aux concentrations de $10^{-4} \times 2$ à $10^{-4} \times 0{,}5$ provoquent des morphoses comparables des thalles. L'acide 2-4 dichlorophénoxyacétique est le plus actif.

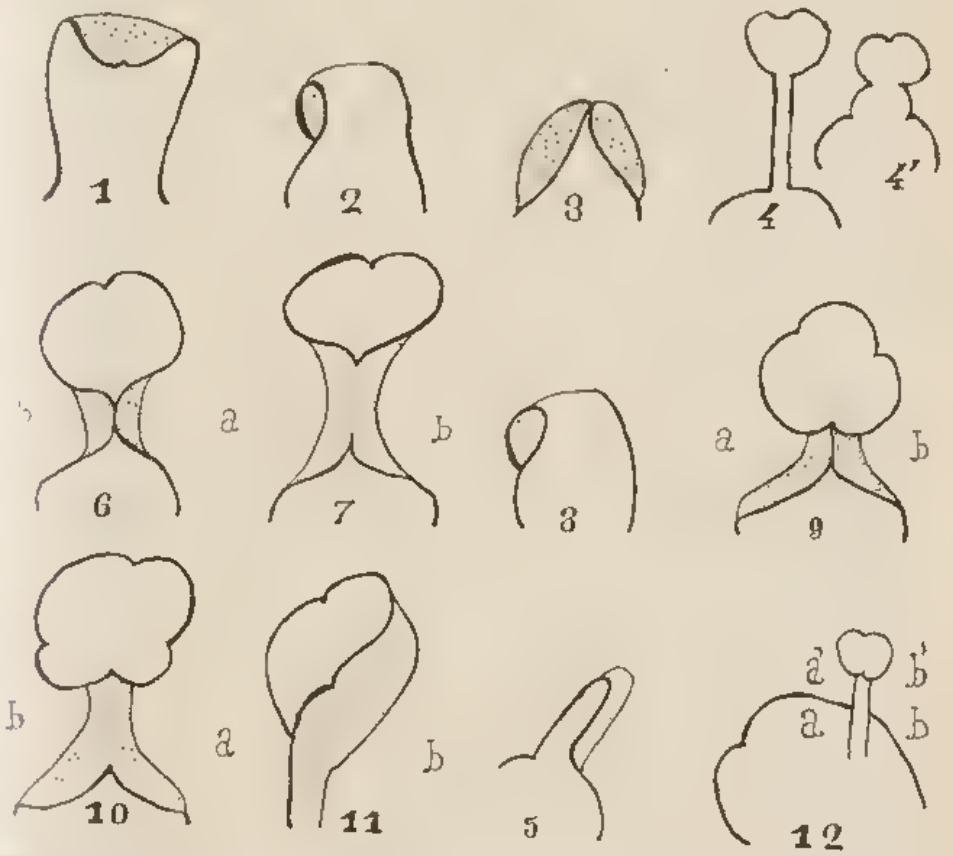
Lorsque l'hétéroauxine est utilisée par imprégnation, l'extrémité du thalle se courbe, les bords se plissent dans les quarante-huit heures qui suivent l'imprégnation. A la concentration de $10^{-4} \times 2$: 50 % des thalles meurent et 5 à 6 % présentent des pousses de régénération analogues à celles obtenues par arrosage.

J'ai obtenu des modifications plus importantes des thalles par la méthode des arrosages répétés (2 arrosages par jour pendant 2 à 4 jours). Ces morphoses varient avec le nombre d'arrosages, la température, l'humidité et l'âge des thalles. Un seul arrosage provoque des réactions comparables à celles obtenues par imprégnation. Les anomalies les plus importantes se produisent lorsque le traitement est pratiqué en atmosphère humide à la température de 28 à 30°. Si l'atmosphère est trop sèche, l'hétéroauxine renforce l'action de la sécheresse et les thalles meurent très rapidement. Les thalles âgés ne répondent aux hétéroauxines que par un arrêt de croissance définitif.

Source MNHN, Paris

Il faut distinguer les modifications qui se produisent dans les dix jours qui suivent le premier arrosage des pousses de régénération, qui se forment 25 à 40 jours après le traitement.

Les thalles de *Lunularia cruciata* présentent 5 à 6 jours après le premier arrosage à une température voisine de 28° des courbures variées : l'extrémité se replie sur la face dorsale 1 ou sur la face ventrale 2, ou les ailes



Thalles de *Lunularia cruciata* après arrosage avec l'acide 2-1 dichlorophénoxyacétique. — 1, 2 et 3 : 10 jours après les arrosages à la température de 28° ; 4 et 4' : 30 jours après les arrosages à la température de 28° ; 5 : 15 jours après les arrosages à la température de 17° ; 6 et 7 : 10 jours après les arrosages à la température de 28°.
Thalles de *Marchantia polymorpha* après arrosage avec l'acide 2-1 dichlorophénoxyacétique à la température de 28°. — 8 : 5 jours après les arrosages ; 9 et 10 : 30 jours après les arrosages ; 11 : 30 jours après les arrosages : thalle vu de profil ; 12 : 40 jours après les arrosages : pousse de régénération.

Les thalles se rapprochent l'une vers l'autre 3. Quelquefois il y a arrêt de croissance suivi d'une croissance à direction polarisée 1 et 1'. Dans les cas 1, 2 et 3 il y a tuméfaction de la partie centrale du thalle, diminution de la quantité de chlorophylle (analogie d'aspect avec des plantules de *Lathyrus odoratus* traitées par l'acide 2-4 dichlorophénoxyacétique, travaux en cours) et augmentation du nombre des rhizoïdes lisses qui peut quadrupler. Une coupe transversale du thalle tuméfié met en évidence une hyperplasie très nette. Ces tissus sont particulièrement appréciés par les Limaces, probablement en raison des membranes cellulaires moins épaisses que celles des témoins. Dans les cas d'enroulement du

Source MNHN, Paris

thalle 1 et 2, la tumélaction peut atteindre 3 à 4 fois l'épaisseur du thalle normal ; 20 à 25 jours après le traitement, la tuméfaction s'arrête de croître ; et malgré le maintien d'une grande humidité, les parties ainsi tuméfiées se dessèchent et les thalles meurent. Un mois après le traitement dans les cas 3, 4 et 4' l'effet inhibiteur disparaît et le thalle reprend sa forme normale. 3 prend l'aspect d'un cornet : 6 et 7 ; une coupe transversale de 6 et 7 faite suivant *ab* montre qu'il y a plus ou moins soudure des ailes ; le tissu aérifère diminue d'épaisseur et les pores deviennent très proéminents. Lorsque la température varie entre 12 et 18°, les thalles se creusent en forme de gouttière : 5, la partie centrale s'épaissit et la partie subterminale se renfle, le nombre des rhizoïdes augmente.

98 % des thalles de *Lunularia cruciata* ayant des corbeilles à propagules à leurs extrémités et 75 % des thalles n'ayant pas de corbeilles à propagules à leurs extrémités présentent des anomalies après le traitement avec les hétéroauxines. La corbeille sert de réservoir : c'est comme si l'arrosage était continu.

Avec le *Marchantia polymorpha* j'ai obtenu des morphoses analogues, mais 50 % seulement des thalles traités subissent des modifications. Lorsque les arrosages sont faits à une température inférieure à 18°, il y a simplement courbure de l'extrémité du thalle vers le substrat, plissement des bords et arrêt plus ou moins long de la croissance. Si la température varie entre 18 à 30°, l'extrémité du thalle se replie vers la face ventrale 8 ou les ailes se replient sur la face dorsale 9. Lorsqu'il y a simple courbure, la partie centrale du thalle ne s'épaissit pas et le nombre des rhizoïdes n'augmente pas d'une façon sensible. Des coupes transversales de 9, 10 et 11 faites en *ab* montrent la tuméfaction de la partie centrale du thalle, la diminution de la zone aérifère, la proéminence des pores et l'augmentation du nombre de rhizoïdes lisses sur la face ventrale. Lorsque l'action toxique de l'hétéroauxine ne se manifeste plus, les thalles ont l'aspect de cornet 9, 10 et 11.

Un mois après le traitement, j'ai vu se former sur les thalles, dont l'arrêt de croissance s'était maintenu, des pousses de régénération dans 20 % des cas, aussi bien pour *Marchantia polymorpha* que pour *Lunularia cruciata*. Des pousses cylindriques de 0,5 mm. à 1 mm. de diamètre et de 2 à 5 mm. de hauteur apparaissent perpendiculairement aux thalles. Elles se terminent par un effet de petit cornet 12. Une coupe transversale de 12 en *ab* montre une structure très simple et uniforme, la chlorophylle est plus importante dans l'épiderme et répartie très régulièrement. Une coupe transversale en *a'b'* met en évidence un début de formation des ailes du thalle et des chambres aérifères. Au bout de quelque temps la poussée de régénération se termine par un thalle normal de taille réduite.

Sous l'influence des hétéroauxines, j'ai retrouvé quelques-unes des modifications de structure observées en lumière atténuée et en atmosphère saturée par R. Douin et Davy de Virville (pores proéminents, pousses de régénération liliformes) et par Beauverie (thalles en forme de gouttière).

Les substances de croissance atténuent la dorsiventralité sans jamais la faire disparaître complètement.

Les hétéroauxines habituellement utilisées comme herbicides produisent sur les thalles de *Lunularia cruciata* et de *Marchantia polymorpha* l'hyper-

Source MNHN, Paris

plasie de la partie centrale de l'extrémité des thalles, l'augmentation du nombre des rhizoïdes lisses, la proeminence des pores et contribuent à leur donner l'aspect de cornet.

Bibliographie.

Rousseau (J.). — *C. R. A. S.*, **1951**, **232**, p. 749-51.
Rousseau (J.). — *Rev. Bryol. et Lichén.*, 1952, **21**, fasc. 3-4, p. 239-41.
La Rue (G.). — *The Bryol.*, 1942, **45**, n° 2, p. 35-39.
Douin (R.) et Davy de Virville (A.). — *Rev. gén. de Bot.*, 1924, **36**, p. 513-30.
Beauverie (J.). — *Soc. linn. de Lyon*, 1890, **44**, p. 57-69.

Source MNHN, Paris

Notes sur *Calypogeia arguta* Mont. et Nees, hépatique atlantico-méditerranéenne rare en Suisse

par H. Albrecht (Zurich, Suisse)

Le Val Onsernone, Tessin (Suisse méridionale), jouit d'une forte influence insubrienne grâce aux precipitations abondantes (moyenne des années 1901-1940 : 2,051 mm.) et à un climat spécialement doux. Differentes

Phot. H. Albrecht.
Entrée de la balme a l'Alpe di Pici.

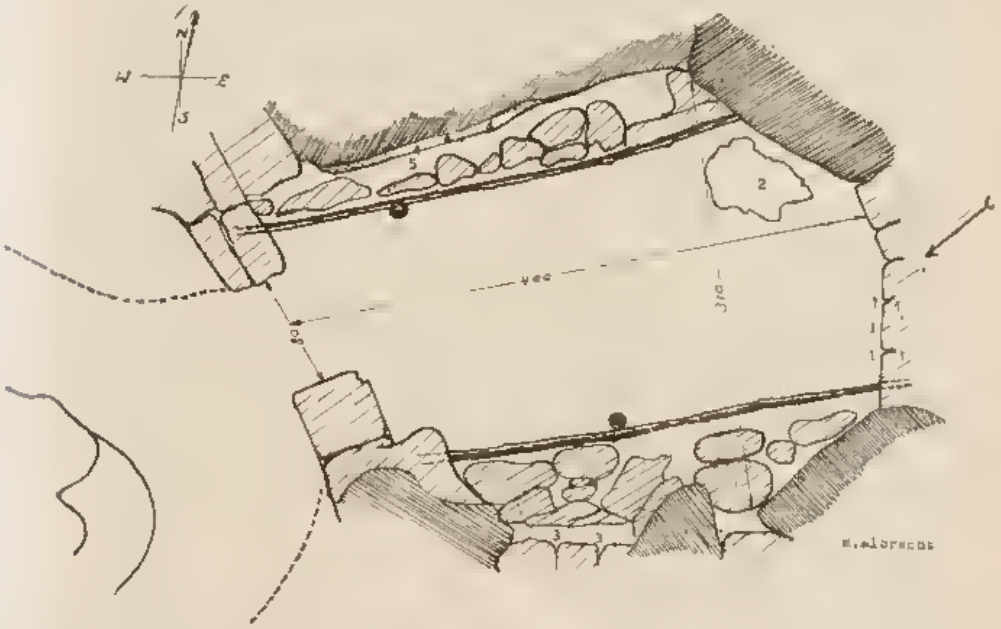
plantes atlantico-méditerranéennes, parmi lesquelles citons seulement les Mousses et Hepatiques suivantes : *Weisia crispata, Plagiochasma rupestre, Calypogeia arguta* et *C. fissa, Weisia tortilis, Campylopus introflexus,* ont trouve un refuge dans cette sauvage vallée.

Source MNHN, Paris

Les investigations qui ont suivi ma découverte de *Schistostega osmundacea* (Mousse lumineuse) m'ont conduit par un heureux hasard à un tapis richement fourni de *Calypogeia arguta*.

Charles Meylan, dans « Les Hépatiques de la Suisse » (Zurich, 1924, p. 237), cite sous localités suisses : Près de Lugano et Gravesano (Mari) ; existe peut-être dans le Bas-Valais. Mario Jæggli dans « Le Briofite ticinesi, Contributi per lo Studio della Flora erittogama svizzera, Berna, 1950 », écrit, page 253, sur le *Calypogeia arguta* : Meridionale, specie che preferisce i posti più caldi delle regioni inferiori, Gravesano (Mari).

Je me suis intéressé à examiner les échantillons de chacun des deux endroits suisses mentionnés jusqu'alors.



Croquis de H. Albrecht.

Chiffres 1 et 3 : fissures du rocher avec *Schistostega osmundacea*.
Chiffre 2 : coin nord-est de la balme ; surface plane composée de sable de gneiss marneux, valeur du pH 5,1. Surface examinée 10 dm², 10 % de Fougères et 90 % de Mousses.
Chiffre 1 : rebord rocheux garni d'une couche de 10 à 15 mm. d'altération en arène, chargé de lamelles de mica ; valeur du pH 5,1. Surface examinée 15-20 dm², 100 % de Mousses.

J'ai trouvé dans la riche collection des Mousses et Hépatiques de l'Ecole polytechnique fédérale à Zurich un spécimen récolte par Lucio Mari, dont l'étiquette porte la note manuscrite suivante :

Kantia (= *Calypogeia*) *argula* (*Kantia Trichomanis* var. *fissa*), colline di Muzzano, raccolta luglio 1896, Lucio Mari.

Ce spécimen est une touffe mixte constituée en majeure partie de *Diplophyllum albicans*, *Calypogeia fissa* et de rares tiges de *Calypogeia arguta*, *Cal. Trichomanis* et d'autres Mousses. M. Mario Jæggli, l'éminent bryologue tessinois, ne possède dans son importante collection de Mousses aucun spécimen de Gravesano (Val d'Agno, Tessin). Le *Calypogeia arguta* fait complètement défaut dans l'herbier Mari au Lycée de Lugano.

La station récemment découverte de *C. arguta* se trouve dans une balme de rochers gneissiques sur l'Alpe di Pici, sur Mosogno (Val Onser-

Source MNHN, Paris

none) à 980 m. d'altitude. Ce versant se compose de couches gneissiques jonchées de blocs épars. Cette balme même est formée d'énormes dalles gneissiques orientées au nord-sud. Des bergers ont aménagé cette caverne comme refuge à Chèvres.

Au-dessus de la balme se trouve une petite source dont l'eau suinte au fond de la grotte (la flèche dans le plan) et entretient ainsi une humidité permanente.

J'ai relevé au début d'avril 1950, directement à la station du *Calypogeia*, les degrés d'*humidité relative de l'air* suivants : à 8 heures 79 %, à 10 heures 74 %, à 12 heures 71,5 %, à 18 heures 65 %.

Le plan (p. 27) donne une idée des rapports de dimension.

Le contenu en H_2O du substrat est en rapport étroit avec l'humidité relative de l'air. Les spécifications du contenu en H_2O et de la perte de calcination proviennent d'échantillons tirés du substrat même. Dans cette balme il s'agit d'un stade initial de sable grossier de gneiss (Biotitgneis).

Echantillon de sol	Poids en état frais	Poids en état sec	Contenu en H_2O	pH état frais	pH état sec
Fond de la balme (chiffre 2)	187,25 gr.	174,25 gr.	12,5 gr. = 6,7 %	5,1	5,2

Perte de calcination 10 % (Institut géobotanique Rübel à Zurich.)

Les échantillons de sol vierge ont un petit contenu en H_2O, mais sont quand même humides au sens physiologique. La perte de calcination est l'addition de la perte en H_2O et d'une certaine quantité de substances organiques.

Le sol de la balme est garni de Mousses, d'Hépatiques et de Fougères.

La liste suivante donne le relevé des deux peuplements :

	2	1
Fougères :		
Cystopteris fragilis Bernh.	10 %, forme juvénile spéciale développée à l'ombre.	5 %, forme juvénile
Mousses et Hépatiques :		
Schistostega osmundacea	20-30 %, st. et c. fr.	10-50 %, st. et c. fr.
Calypogeia arguta	40-50 %, st.	r. st.
Calypogeia fissa	5 %, st.	r. st.
Rhabdoweisia crispata	5 %, c. fr.	5-10 %, c. fr.
Mnium orthorrhynchum	r. st.	30-40 %, st.
Pogonatum aloides	—	r. st.

Il est frappant de constater dans cette balme la coexistence des espèces : *Mnium orthorrynchum* (subalpine-alpine) et *Calypogeia arguta* (atlantico-méditerranéenne).

Le *Calypogeia arguta* croît sur le sol vierge de la balme en touffes lâches, fines, d'un bleu verdâtre, qui pourraient être confondues au premier abord soit avec un petit *Lophocolea cuspidata* ou *bidentata*, soit avec de petites formes de *Calypogeia fissa*.

L'analyse mécanique suivante renseigne encore sur la composition quant à la grandeur des grains du substrat dans la balme (Alpe di Piei).

Pour ce stade initial de la forme de sol dominent les sables grossiers (53,1 %) et les sables fins (35 %).

Source MNHN, Paris

Balme, alpe di Piei sur Mosogno

2	— 0,1 mm	53,1 %
0,1	— 0,05 mm.	35 %
0,02	— 0,01 mm	2,4 %
	> 0,01 mm	0,5 %

méthode d'après le prof. PALLMANN et Dr. BACH, Zurich, avril 1950.

Le *Calypogeia arguta* se distingue des espèces européennes — en particulier des petites formes identiques à *Calypogeia fissa* — par les cellules volumineuses de l'écorce de la tige, les feuilles ovales portant à leur sommet deux lobes aigus, généralement divergents, à gros tissu cellulaire,

Calypogeia arguta. — Plante récoltée dans la Balme, Alpe di Piei, sur Mosogno, 980 m.s.m Tessin (Suisse). — 1. Partie d'une tige, face dorsale ; 2. Feuilles ; 3. Amphigastres ; 4. Coupe de tige.

la cuticule papilleuse qui est une particularité intrinsèque de *Calypogeia arguta*, et enfin par les petits amphigastres profondément bilobés et cachés dans les rhizoïdes.

On peut considérer *Calypogeia arguta*, en tant que plante atlantico-méditerranéenne, comme une survivance de l'ère tertiaire. Elle était répandue sur tout l'hémisphère nord au début de l'ère tertiaire, et le refroidissement des continents l'a fait émigrer soit vers le Sud, soit vers les côtes atlantiques. On l'a relevée non seulement en Europe du Sud, de l'Ouest et du Nord, mais également en Afrique du Nord, aux États-Unis et en Asie (Formose). L'homme a dispersé *Calypogeia arguta* assez loin, soit accidentellement par le truchement de plantes exotiques acclimatées dans les jardins botaniques (troncs de *Balantium antarcticum*, bulbes de *Dendrobium*), soit probablement avec des graines et autres plantes de culture de l'Europe du Sud.

Le croquis ci-après donne une idée de la répartition de cette inté-

Source MNHN, Paris

ressante Hepatique en Europe. Ce qui frappe dans cette extension, c'est la poussée très nette vers l'Est en France et au bord du Rhin à « l'île atlantique célèbre » de la Lausitz.

Répartition du *Calypogeia arguta* Mont. et Nees.

La répartition horizontale de *C. arguta* s'étend de l'île Madère (32°½ N.) jusqu'à Sandö au nord de Sandhavn, Norvége (62°15' N.), la répar-

Source MNHN, Paris

tition verticale varie d'une altitude de 24 m.s.m. (80 feet) Lough Gullion, Co. Armagh, Irlande (Mrs. Jean W. Fitzgerald par écrit) jusqu'à 1.000 m.s.m. (Alpe di Piei, Tessin, Suisse méridionale, H. Albrecht).

Afrique du Nord

Maroc :

Région de Tanger, Bou-Bana (plaine à l'ouest de Tanger) et Perdicaris (flanc nord du Djebel Kébir), récoltes de Pitard (1912).

Tunisie :

Khroumirie, Aïn-Draham, 1.000 m.s.m. (Corbière et Pitard) et localités inédites (L. Lahbe, Tunis).

Europe

Italie :

Arto (Prov. di Novara) ; Vergano e Riviera d'Orta ; Lago d'Orta presso Miasino (vari Autori) ; La Batiaz. *Lombardia* : pinete presso Milano (Micheletti/station probablement disparue) ; presso Ballate (Artaria). *Toscana* : Alpi Apuane, Monte Pisano e. fr., Massa Dicale, Pozzuolo, Serravezza, Asciano (Rossetti, Barsali, Arcangeli), Bosco di Larione presso Firenze (Levier), Isola Giglio (Sommier). *Sicilia* : Madonie (Cavara), Messina presso Antennamare (Zodda), Nebrodi, Castelbuoni (Lejacono-Pajero).

Dalmatie :

Panowitzer Wald, Staragora, Coglio (Loitlesberger).

Suisse :

Ticino : Gravesano, Val d'Agno (Mari fide Massalongo) ; Colline di Muzzano, presso Lugano (Mari) ; Alpe di Piei, 980 m.s.m., sopra Mosogno, Val Onsernone (H. Albrecht, Zurich).

Allemagne :

St. Goar, Brandwalde (Herpell) ; Carnap bei Essen, Holtenauer Bruch (Heller) ; Hilden, Hildener Heide bei Düsseldorf (H. Schmidt) ; Waldhröl, Nordwesthang der « Freiheit » (A. Schumacher) ; Nutscheid, Nordhang des Hohen Wäldchens (A. Schumacher) ; Heckberg, grosse Heide, südostl. vom Heckberg (A. Schumacher) ; Odenthal (Dr. Laven u. P. Thyssen) ; Lohbrügge, Bergedorf b. Hamburg ; Walheimer Münstertal, nordostl. des Hohen Venns (A. Schumacher) ; Lausitzer Niederung, Johnsdorf bei Königswartha (A. Schade).

France :

Vosges ; Ardennes ; Aube ; Ain ; Forêt de Vitrimont, Marne (Coppey) ; Environs de Paris, Forêt de Rambouillet (R. Gaume) ; Corrèze ; Haute-Vienne ; Près de Peyrat-le-Château, Environs de St-Léger (Lamy) ; St-Denis, Eure-et-Loir (Douin) ; Eure-et-Loir, Gilles (P. et S. Jovet) ; Bois de Lalézolle, Allier (Tourret) ; Lot ; Vendée (Montagne) ; Charente-Inférieure ; Morbihan ; Finistère ; Côtes-du-Nord ; Sarthe, Ste-Sabine (Monguillon) ; Forêt de Perceygnes (Douin) ; Manche (Herbier du Muséum, Paris) ; Morvan ; Pays basque français et espagnol (Allorge) ; Sologne (Gaume) ; Haute-Savoie (Coppey) ; Landes (Allorge) ; Auxon-Dessous, Doubs (Hillier) ; Janailhac (Lachenaud).

Espagne :

Galicia (Casares Gil) ; Algeciras (Allorge) ; Coruña, Pontevedra (Ca-

Source MNHN, Paris

sares, H. Buch) ; Lugo (Casares) ; Asturias : En Herbier de Lazaro, Casares vid. ; Guipuzcoa (K. Müller). Au courant de leurs nombreux voyages dans la Péninsule ibérique, M. et Mme P. Allorge ont trouvé encore une vingtaine de localités qui sont encore inédites et seront publiées plus tard dans un Catalogue des Muscinées par provinces.

Portugal :

Povoa de Lenboso (Conceiro) ; Prov. de Minho : Coura Famaliçao (A. Machado), Caldas da Saude, Berca do Lago (S. de Freitas) ; Beira Lit. ; Eirol (N. Povoas). Extrem. : Pinhal do Urso (Allorge, Exsiccata Bryotheca Iberica, nº 155) et plusieurs localités inédites (P. et V. Allorge).

Açores et Madère :

Açores (Simroth Ade et Koppe, V. et P. Allorge, H. Persson), Madère (Mandon fide Nees, H. Persson).

Belgique :

Calmpthout près de Antwerpen (Dreesen) ; entre Wilryck et Edeghem (v. Broeck).

Hollande :

Utrecht, Zeisterbosch (Verdoorn).

Iles Britanniques. (Vice-Comtés où le *Calypogeia arguta* n'a pas encore été trouvé, Mrs Jean W. Fitzgerald, Belfast, par écrit.)

Irlande :	*Angleterre et Wales :*	*Ecosse :*
Mid Cork	N. Wiltshire	Roxburgh
E. Cork	S. Wiltwhire	Fife With Kinross
Limerick	E. Kent	W. Perth With Clackmannan
Kilkenny	Hertfordshire	Mid Perth
S. E. Galway	Middlesex	E. Perth
N. E. Galway	Buckinghamshire	Forfar
Kildare	E. Suffolk	Kincardine
Meath	W. Suffolk	S. Aberdeen
Westmeath	W. Norfolk	N. Aberdeen
Longford	Cambridge	Banff
Roscommon	Bedford	Elgin or Moray
E. Mayo	Huntingdon	Cantyre
Cavan	Northampton	E. Sutherland
Louth	Warwick	
Monaghan	Flint	
E. Donegal	S. Lincoln	
Derry	Nottingham	

Iles d'Hébrides, Iles d'Orkney et de Shetlande (Macvicar) ; Feroe 62°25' N.

Norvège :

District de Stavanger, Jaederen (Bryhn u. Kaalaas) ; S. Bergenhus, Sturdoen ; Lervik 59°47' (Kaalaas) ; Romsdalamt ; Sandö au nord de Sundbavn, 62°15', avec *Calypogeia fissa.*

Finlande et *Suède.*

Amérique du Nord :

Côte de l'Est : New-Jersey, Massachusetts, Rhode Island, Connecticut, North Carolina (fide Evans). Arkansas (Mississipi).

Côte de l'Ouest : Californie.

Source MNHN, Pari

Le *Calypogeia Sullivantii* que Evans (1907) a décrit de l'Amérique du Nord est identique ou très affine au *Calypogeia arguta* en Europe (K. Müller, p. 259, Die Lebermoose, Band 6 in Rabenhorst Kryptogamenflora).

Asie :

Russie, Japon, Formose (Faurie).

Quant à la répartition verticale, le *Calypogeia arguta* fut trouvé au bord de la mer (24 m.s.m., Lough Gullion, Co. Armagh, Irlande, par Mrs. Jean W. Fitzgerald, Belfast) et monte jusqu'à 1.000 m.s.m. (Alpe di Pici, Val Onsernone, Suisse méridionale, H. Albrecht, Zurich).

Il est extrêmement difficile d'avoir toute la Bibliographie sous la main lorsqu'il s'agit de répartition d'une espèce et on fait toujours des omissions. La carte de répartition ci-jointe du *Calypogeia arguta* est susceptible d'être modifiée plus tard à mesure des explorations bryologiques.

***

Que l'on me permette d'exprimer mes plus vifs remerciements de la collaboration précieuse et des conseils judicieux qu'ont bien voulu m'accorder Mmes V. Allorge, S. Jovet-Ast, Laboratoire de Cryptogamie, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; J. W. Fitzgerald, Queen's University, Belfast, Northern Ireland ; Miss M. P. H. Kertland, The Herbarium Queen's University, Belfast ; M. M. Kraft, cryptogamiste, Musée botanique cantonal, Lausanne, Suisse ; MM. V. Giacomini, prof. Istituto ed Orto Botanico, Università di Pavia (Italia) ; C. M. Gimingham, Dept. of Botany, University of Aberdeen, Old Abderdeen ; Mario Jaggli, Bellinzona, Tessin, Suisse ; W. Lüdi, directeur de l'Institut géobotanique, Zurich 7 ; F. Ochsner, Muri 6, Argovie, Suisse ; R. Gaume, Laboratoire de Cryptogamie, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Littérature consultée.

Adr (A.) u. Koppe (Fr.). — Beitrag zur Kenntnis des Moosflora der atlantischen Inseln und des pyrenäischen Halbinseln (*Hedwigia*, 81. p. 26-36, 1942).

Albrecht-Rohner (H.). — Das Lenchtmoos *Schistostega osmundacea* (Dicks.) Mohr im Val Onsernone (Tessin) und seine Verbreitung in den Schweizeralpen (*Berichte der Schweiz. Botan. Gesellsch.*, 1951, Band 61, p. 429-460).

Allorge (P. et V.). — Hépatiques récoltées par P. et V. Allorge aux îles Açores en 1937 (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, p. 93, 1950).

Evans (A. W.). — The genus *Calypogeia* and its type species (*The Bryologist.*, Bd. 10, p. 24-30, 1907).

Jaggli (Mario). — Le Briofite ticinesi (Muschi ed epatiche), Contributi per lo Studio della Flora crittogama Svizzera. Vol. 10, fasc. 4, Berna, 1951.

Massalongo (C.). — Le specie italiane del genere *Calypogeia* Raddi (Monographia) (*Malpighia*, Vol. 22, p. 1-18, 1908).

Mac Vicar (S. M.). — The Student's Handbook of British Hepatics, 1926, Eastbourne.

Meylan (Charles). — Les Hépatiques de la Suisse. Beitrage zur Kryptogamenflora der Schweiz., Bd. VI, Heft 1, Gebr. Fretz, Zurich, 1924.

Müller (Karl). — Die Lebermoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz., Bd. 6. 1. und 2. Teil. Rabenhorst Kryptogamenflora. Leipzig, 1906-1916. Census Catalogue of the British Bryological Society.

Persson (H.). — Bryophytes from Madeira (*Botan. Notiz.*, p. 582, 1939).

Schumacher (A.). — Ueber *Calypogeia arguta* (*Rep. Spec. Nov. Regn. Veget. Beihefte*, 1941, 126).

Schumacher (A.). — Ueber *Calypogeia arguta* in Deutschland (*Rep. Spec. Nov. Regn. Veget. Beihefte*, 1942, 131).

Source MNHN, Paris

Les *Stereodon* exotiques

par Pierre Doignon (Fontainebleau)

Le présent mémoire complète et achève l'étude que nous avons consacrée, sous forme de plusieurs notes, d'une part aux *Stereodon* d'Europe (*Rev. Bryolog.*, 1951, pp. 263-288), et d'autre part, plus spécialement à l'*Hypnum cupressiforme* et à ses variations (*Rev. Bryolog.*, 1950, pp. 208-220 ; *Feuille des Naturalistes*, 1950, p. 77 ; 1951, p. 41, 86 ; *Monde des Plantes*, 1952). Nous renvoyons à ces travaux pour ce qui concerne la morphologie, la systématique et l'écologie de ces Muscinées, notions valables également pour les espèces exotiques du groupe. Nous ne décrirons pas celles qui l'ont été auparavant et nous nous contenterons de donner leur répartition hors d'Europe. La plupart des formes exotiques, nombreuses, se rattachent d'ailleurs de plus ou moins près à ces types fondamentaux européens. Nous verrons même que le type des *Stereodon*, *Hypnum cupressiforme*, présente une remarquable homogénéité de morphologie à travers le monde, sous toutes les latitudes et toutes les longitudes. C'est un des caractères les plus apparents de ces Hypnacées que d'être très stables dans les limites d'amples variations fixées depuis longtemps, bien délimitées, que nous avons essayé de délinir et restées tellement proches du type ancestral qu'il nous a semblé injustifié de leur accorder une valeur et un isolement spécifiques.

Grâce à l'obligeance de M. le Professeur R. Heim, Directeur du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, de Mme S. Jovet-Ast, de Mme V. Allorge et de M. R. Gaume, que nous remercions de leurs conseils, nous avons pu examiner plusieurs centaines d'échantillons d'*Hypnum* exotiques des Herbiers du Laboratoire de Cryptogamie du Muséum, et notamment les types des Herbiers Brotherus, Bescherelle, Cardot, etc., spécialement en ce qui concerne l'*Hypnum cupressiforme*. L'étude de sa morphologie microscopique nous a confirmé dans notre conviction que le démembrement de cette espèce ne s'impose nullement. A l'issue de ce travail, nous ne pouvons que maintenir notre position dans les termes mêmes où nous l'avons exprimée à plusieurs reprises, position d'autant plus renforcée qu'elle ne concerne plus seulement les variations françaises ou européennes, mais mondiales, de l'*Hypnum cupressiforme*.

Nous avons acquis, de plus, la conviction que de nombreuses espèces de *Stereodon* exotiques peuvent être considérées comme des variations écologiques ou races géographiques, soit de *H. cupressiforme*, soit de l'un des autres types d'*Hypnum* bien connus. Il y a notablement moins de différence entre *Hypnum Mossmannianum*, *H. semirevolutum*, *H. dicladum*, etc., et *H. cupressiforme* ; ou entre *H. oldhami*, *H. Ctenium*, etc., et *H. plumæforme* qu'entre les diverses variétés de *H. cupressiforme* européennes ou exotiques. En conséquence, si l'on admet, comme nous

Source MNHN, Paris

le faisons, l'homogénéité de cette espèce, il est nécessaire de regrouper autour de leur souche originelle la poussière des formes qui constituent le genre *Hypnum*. Plusieurs dizaines de *Stereodon* exotiques décrits (surtout par C. Müller) comme espèces autonomes, au besoin sur un seul échantillon et jamais retrouvés depuis, ne peuvent raisonnablement pas être isolés. Nous en maintenons le nom pour éviter de remanier la nomenclature, mais en les regroupant autour du type auquel ils appartiennent à titre de variété, de race locale ou même de simple synonyme. Cet essai de remembrement nous apparaît absolument nécessaire pour comprendre l'évolution, l'écologie et la répartition géographique de ce petit groupe de Muscinées pulvérisé à l'excès.

Nous ne croyons pas que les rameaux issus du tronc originel des *Stereodon* (vers les *Sematophyllaceæ*) aient été très nombreux. L'*Hypnum cupressiforme*, qui a irradié une douzaine de variations maintenant individualisées, montre qu'une seule souche peut se compliquer de formes très diverses. Sauf une demi-douzaine d'espèces (*H. afrocupressiforme*, *fujiyamæ*, *osorezanense*, *molluscoides*, *curvifolium*, *fissidenticaule*), presque tous les *Stereodon* étudiés ici n'offrent pas, autour de leur type, des variations plus accusées que les variétés *elatum* et *ericetorum* à chaque extrémité du rameau évolutif de l'unique *H. cupressiforme*. Autrement dit, leurs caractères ne présentent pas, le plus souvent, de variations ou particularités assez notables pour justifier l'isolement de la plante au rang d'espèce. D'ailleurs, parmi les *Stereodon*, un seul groupe, *Hypnum plumæforme* et ses alliés, présente une répartition exclusivement exotique et ne se rattache pas à un des types fondamentaux connus en Europe et dans les pays tempérés, encore que *Hypnum curvifolium* nord-américain lui appartienne. Bien que nous mentionnions ci-après 117 espèces de *Stereodon*, dont 99 tropicales ou équatoriales, il ne s'agit pour aucune de plantes à faciès exotique accusé. La plupart sont, soit des disjonctions, soit des adaptations, soit d'anciennes variations fixées issues de rameaux de la zone tempérée ou subarctique largement répandus en Europe.

En vérité, si l'on fait abstraction du cosmopolite *H. cupressiforme*, les *Stereodon* sont des plantes typiquement circumboréales, boréoalpines, ayant évolué sur place dans la zone subarctique de l'ancien et du nouveau monde avant et après les scissions continentales et demeurées pour certaines à l'état de reliques dans les montagnes de l'Europe centrale et occidentale après les glaciations. Les formes exotiques actuelles ont émigré hors de la zone panboréale à la faveur de conditions écologiques avantageuses depuis des temps très anciens. Nous ne croyons pas, par contre — rien du moins ne l'établit — que le mouvement inverse ait été important et que des types tropicaux, tels *Hypnum plumæforme* (probablement lui-même très ancienne disjonction orientale de *H. cupressiforme*), aient émigré en Europe plus récemment, soit au Tertiaire, soit à l'époque xérothermique, ou tout au moins s'y soient maintenus sous forme de races géographiques. Aucun des *Stereodon* actuels ne laisse supposer semblable évolution. Ces plantes sont remplacées, hors de la zone circumboréale, par des *Hypnoideæ* exotiques d'origine, restées climatiquement en place et appartenant à des groupes nettement divergents, largement représentés dans la zone tropicale et équatoriale, tels que les *Ectropothecium*, Indomalais et Africains, *Rhaphidorrhynchum*, Américains, *Vesicularia* et alliés.

Source MNHN, Paris

Il convient, à ce sujet, de ne pas confondre les *Eustereodon* de la classification contemporaine (Mitten 1914, Brotherus 1921), groupe exotique que nous mentionnons d'ailleurs ici, avec les *Stereodon* au sens de Bridel (1827) et au nôtre — les *Hypnum* — défini au début du précédent mémoire.

Les quelques espèces que l'on peut considérer comme des formes de transition entre les *Stereodon* et les *Ectropothecium* (comme *H. polypterum* Mitt., *H. amabile* Mitt., *H. productum* Müll.) appartiennent toutes au groupe *plumaeforme* en totalité non européen, et sont probablement les témoins d'une origine commune que l'on peut situer vers les *Pylaisioideæ* ou les *Sematophyllaceæ*, chaînons phylétiques primordiaux des *Hypnoideæ* auxquels Brotherus (1924) rattache d'ailleurs les *Rhaphidorrhynchium*, très proches des *Ectropothecium* (Herzog 1926).

Hypnum (*Homomallium*) incurvatum Schrad. — Connu d'Europe nordique, de Grande-Bretagne (rare), du Caucase (Brotherus 1877), Sibérie, Turkestan, Japon. Son très proche allié *Hypnum Blytii* Schp. est exclusivement européen. Deux espèces sont également voisines, mais à feuilles rapidement acuminées : *H. loriforme* Broth., du Kashmir et de l'Himalaya occidental, et *H. mexicanum* Card., du Mexique (Bartram 1924) à feuilles périchétiales nervées.

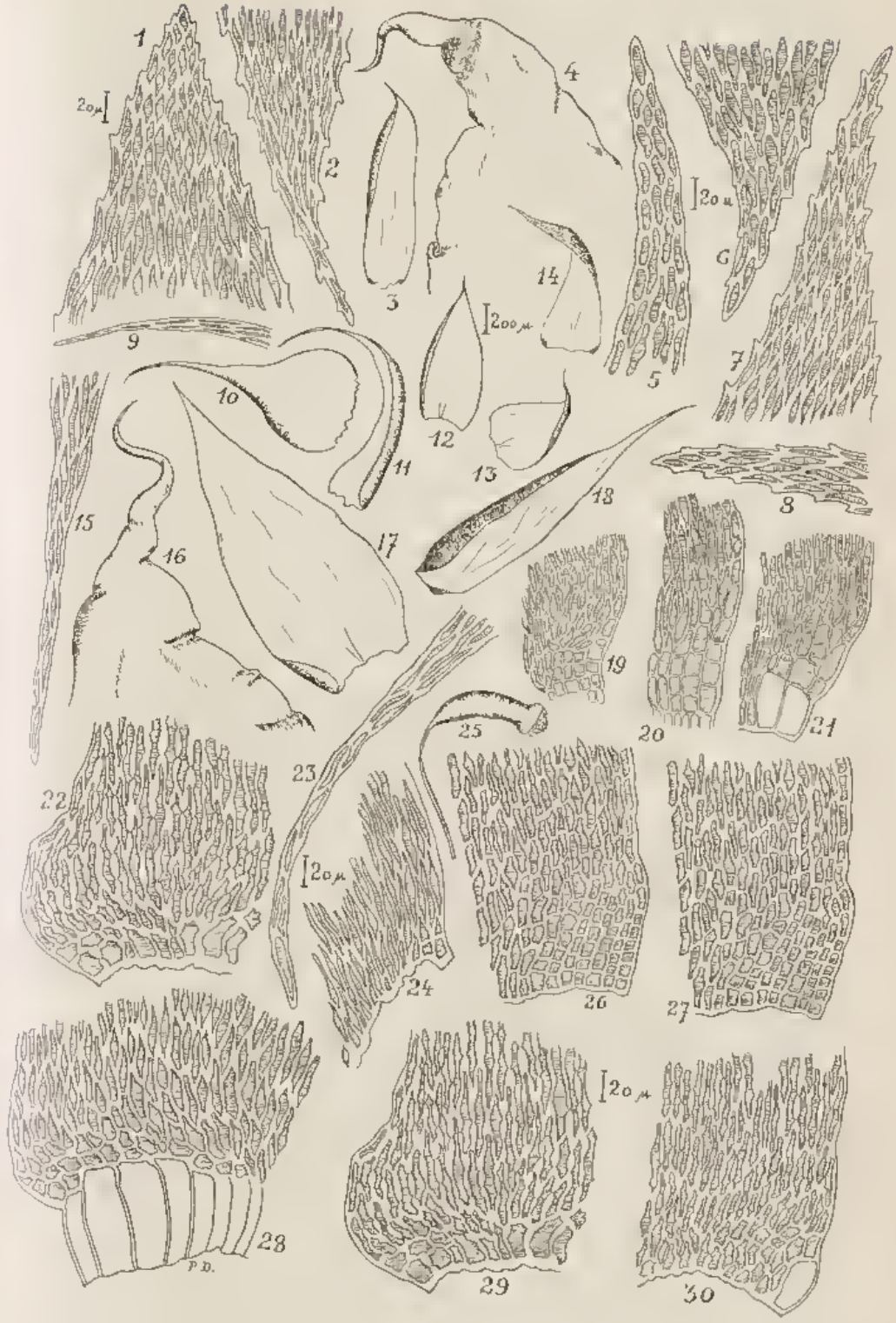
Ce groupe comprend encore deux espèces extrême-orientales à cellules papilleuses : *H. Japonico-adnatum* Broth., du Japon, *H. connexum* Card. de Corée, et plusieurs à cellules lisses : une nord-américaine, *H. Closteri* Aust., et trois asiatiques, *H. simlaensis* Mitt. (Himalaya), *H. plagiangium* Müll. (Chine orientale) et *H. adnatum* Hedw. (Japon).

Eustereodon. — Le nom de *Stereodon* a été conservé par Mitten (1914) et Brotherus (1924) pour un petit genre d'*Hypnoideæ* exotiques à capsule dressée, cylindrique (tous les *Hypnum* ont la capsule horizontale ou pendante) et péristome double à dents lamellées. Ce sont des plantes très voisines des *Hypnum*, à feuilles insensiblement rétrécies, acumen long, entier, tissu serré, cellules 40-50/4-6 μ, oreillettes petites, bien différenciées, nervure double, pédicelle de 2 cm. Quatre espèces ont des spores petites (20-25 μ) : *S. falcatus* Schp. du Mexique (Thériot 1932) à cellules exagonales, larges (40/6 μ), acumen piliforme dès la base (fig. 15), oreillettes peu distinctes, mais ayant souvent des cellules alaires très grandes (fig. 28) ; *S. subfalcatus* Schp. du Mexique (Thériot 1926), cette dernière se distinguant de la précédente par des feuilles à base plus large et des cellules alaires plus grandes ; *S. pendurifolius* Herz. de Bolivie et *S. microsporus* Broth. du Yunnan. Deux espèces ont des spores plus grosses

---

Planche I. — Feuilles, acumens, oreillettes des *Stereodon* exotiques. Fig. 1. *Hypnum fissidenticaule*, acumen ; 2. *H. Zickendrathii*, acumen ; 3. *H. burmensis*, feuilles ; 4. *H. hamatus*, acumen ; 5. *H. subcomplexus*, acumen ; 6. *H. burmensis*, acumen ; 7. *H. crassicaulis*, acumen ; 8. *H. canadense*, acumen ; 9. *H. implexum*, acumen (d'après Cardot) ; 10. *H. brachycarpus*, feuille ; 11. *H. œdicalyx*, feuille ; 12. *H. platycladum*, feuille (d'après Cardot) ; 13. *H. implexum*, feuille (d'après Cardot) ; 14. *H. Fauriei*, feuille (d'après Cardot) ; 15. *H. falcatus*, acumen ; 16. *H. hamatus*, acumen ; 17. *H. homaliaceum*, feuille ; 18. *H. afrocupressiforme*, feuille ; 19. *H. implexum*, oreillette (d'après Cardot) ; 20. *H. platycladum*, oreillette (d'après Cardot) ; 21. *H. Fauriei*, oreillette (d'après Cardot) ; 22. *H. brachycarpus*, cellules des oreillettes ; 23. *H. brachycarpus*, acumen ; 24. *H. Zickendrathii*, oreillette ; 25. *H. Fauriei*, capsule (d'après Cardot) ; 26. *H. subcomplexus*, oreillette ; 27. *H. subcomplexus*, cellules des oreillettes ; 28. *H. falcatus*, oreillettes ; 29. *H. brachycarpus*, oreillettes ; 30. *H. œdicalyx*, oreillette.

Source MNHN, Paris



Source MNHN, Paris

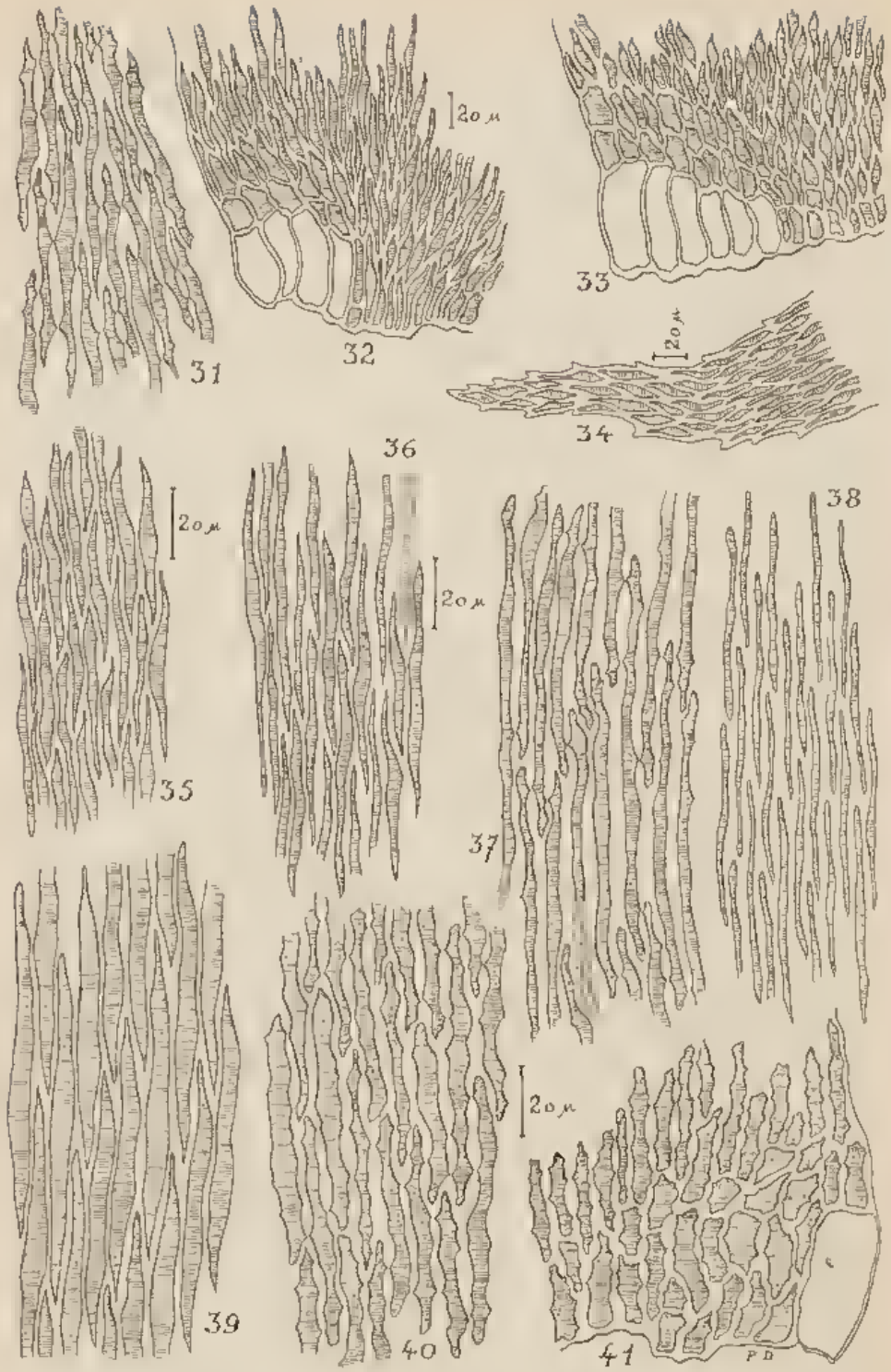


PLANCHE II. — Cellules moyennes médianes et oreillettes des *Stereodon* exotiques. Fig. 31. *Hypnum brachycarpus*, cellules ; 32. *H. deplanatulum*, oreillette ; 33. *H. emodifertile*, oreillette ; 34. *H. homaliaceum*, acumen ; 35. *H. molluscoides*, cellules ; 36. *H. afrocupressiforme*, cellules ; 37. *H. polypterum*, cellules ; 38. *H. osorezanense*, cellule ; 39. *H. burmensis*, cellules ; 40. *H. microalaris*, cellules ; 41. *H. cedicalyx*, cellules alaires.

Source MNHN, Par

(40 µ) : *S. hamatus* Mitt. de l'Equateur (Benoist 1931), à feuilles larges, très fortement plissées en travers sous l'acumen (fig. 4 et 16), oreillettes très petites, opaques, basilaires et non angulaires ; *S. spiripes* Müll. des Andes de Bolivie (Herzog 1908), longuement cuspidée, à acumen falqué et subulé.

Ici se place un genre monotype, *Stereodontopsis*, à dents du péristome dépourvues de lamelles, pour *S. flagellifera* Will. qui croît sur les pierres dans les ruisseaux de Mindanao (William 1914).

Hypnum Vaucheri Lesq. — Nous lui avons consacré une étude spéciale (*Feuille des Natur.*, 1951, p. 86, 11 fig.). C'est un arctoalpin panboreal présent en Sibérie (Geheeb 1876), au Caucase (Brotherus 1877), en Chine (Licent 1916) où il n'est pas rare (Dixon 1926) et en Amérique du Nord arctique. *H. subcomplexum* Kindb. du Canada (Macoun 1895) à feuilles plus larges, plus courtes, brusquement rétrécies et cellules alaires différentes, est un allié très voisin. Nous lui avons reconnu une formule cellulaire identique (30-40/5 µ), un acumen court, entier, falqué, épais, robuste (fig. 5), des oreillettes brunes, petites, bien différenciées (fig. 26) formées de très petites cellules carrées (fig. 27).

Hypnum cupressiforme L. — Ubiquiste mondial, cosmopolite, ne présentant que peu de formes exclusivement exotiques. C'est une plante remarquablement stable à travers ses nombreuses variétés. La plupart de celles que nous avons décrites (*Rev. Bryolog.*, 1950, p. 208) se retrouvent bien caractérisées dans le monde entier, sans variations géographiques, écologiques ou climatiques plus accusées qu'en Europe. Potier de la Varde (*Rev. Bryolog.*, 1920, p. 54) a déjà noté à propos des exemplaires de Nairobi (Afrique orientale) qu'« aucune différence appréciable ne peut être constatée avec les formes européennes ». C'est exactement la conclusion que nous pouvons tirer des minutieux examens microscopiques auxquels nous nous sommes livré sur 350 échantillons-types de l'Herbier général du Muséum de Paris (122 pour l'Europe, 47 pour l'Asie, 91 pour l'Afrique, 54 pour l'Amérique, 36 pour l'Océanie).

Nous avons observé, pour les principales variétés, les provenances suivantes : *imbricatum* : Algérie, Macaronésie, Congo Belge, Afrique australe ; *elatum* : Himalaya, Inde, Algérie, Somalie, Afrique australe, Equateur, Terre de Feu, Kerguelen ; *uncinatum* : monde entier ; *tectorum* : Caucase, Maroc, Macaronésie, Madagascar, Magellan, Java ; *longirostrum* : Kenya, Afrique australe, Andes ; *brevisetum* : Maroc, Chili, Miquelon, Patagonie ; *resupinatum* : Macaronésie, Patagonie australe ; *filiforme* : monde entier ; *mamillatum* : Macaronésie, Afrique centrale ; *subjulaceum* : Turkestan, Indes, Macaronésie, Afrique centrale, Canada, Kerguelen, Tasmanie ; *cuspidatum* : Andes, Tasmanie ; *imponens* : Afrique du Nord (Feldmann 1944), Macaronésie, Himalaya, Japon, Amérique du Nord ; Brotherus a décrit une forme *mexicanum* de l'*imponens*, du Mexique (Mönkemayer 1895) ; *ericetorum* : Indes, Chine, Caucase, Tibet, Macaronesie, Afrique du Nord, Tasmanie, Afrique orientale, Colombie, Miquelon, Nouvelle-Zélande, Guinée. La variété *ovatum* Card. n'est qu'une vicariante macaronésienne de *brevisetum*.

Les récoltes figurant dans les herbiers sont trop lacunaires pour que nous nous risquions à inférer de cette étude une répartition géographique mondiale des variétés de l'*Hypnum cupressiforme*, d'autant plus qu'un

Source MNHN, Paris

certain nombre des espèces citées plus loin devraient prendre place naturelle à leurs côtés. Ce qu'il est important de noter, c'est l'étendue de cette répartition pour toutes les formes connues en Europe, le fait qu'elles ne subissent nulle part de variation même faible et que les notions d'écologie, d'habitat, de spécialisation climatique ou édaphique étudiées pour chacune d'elles dans notre précédent mémoire sont, dans une très large mesure, valables pour les *Hypnum cupressiforme* du monde entier.

Quelques variétés seulement, exclusivement exotiques, ont été décrites : *H. cupressiforme* var. *Vaucherianum* Dixon, d'Asie, que nous ne connaissons pas ; *H. c.* var. *integrifolium* Thériot, du Congo belge (Linder 1926), à feuilles caulinaires et périchétales entières, voisine d'*elatum* ; *H. c.* var. *Lauri* Brid. des Iles macaronésiennes (Renaud et Cardot 1902) et d'Afrique (Paris 1905) ; *H. c.* var. *compressus* Brid., africaine (Bridel 1827).

M. R. Potier de la Varde a bien voulu nous faire parvenir des échantillons d'une variété que nous n'avons pas trouvée dans les herbiers, *H. c.* var. *Hœchnellii* C. Müll., provenant du Ruwenzori (Ouganda, Afrique orientale) à 3.500 m. sur les branches horizontales des *Senecio* (Hedberg 1948). « Si la var. *integrifolium* Thér. me semble bien peu importante, nous écrit M. Potier de la Varde, la var. *Hœchnellii* l'est davantage, surtout lorsqu'on la rencontre en masse ; les longs rameaux flagelliformes plus ou moins julacés et parallèles lui donnent un aspect particulier. » Par ses caractères microscopiques, cette plante appartient sans conteste au groupe *filiforme* et elle est très proche du type, avec des cellules un peu plus courtes (40-50/3 μ) et un acumen plus dejeté.

Autour de l'*Hypnum cupressiforme* gravitent plusieurs espèces exotiques qui en sont morphologiquement peu éloignées et ne présentent pas de caractères distinctifs très nets :

Hypnum semirevolutum C. Müll., d'Afrique australe (Rehmann 1877), nous paraît peu différent du *cupressiforme* var. *uncinatum*, c'est-à-dire du type même de cette plante. Les feuilles sont larges, rapidement acuminées ; l'acumen court, épais, entier, dejeté ; les cellules ont 40-60/4 μ ; seules les oreillettes sont plus petites, non ascendantes et formées de nombreuses petites cellules carrées serrées à la base.

Hypnum dicladum C. Müll., du Kilimandjaro, assez voisin de *H. cupressiforme* var. *filiforme*, a des feuilles très étroites, allongées, très insensiblement rétrécies, un acumen très entier, effilé, aigu, des cellules de 50-60/3 μ et des oreillettes petites. *Hypnum Walterianum* Hpe, d'Australie orientale (Cardot 1898) est très proche, à cellules de 50-60/4 μ et oreillettes petites, opaques, bien différenciées. *Hypnum latifolium* Herz., de Bolivie, appartient au type *uncinatum* ; il a les feuilles ovales, l'acumen court, déjete, entier et de grandes oreillettes hyalines, mais des cellules plus étroites (50-60/2 μ).

Hypnum deplanatulum Card., du Mexique (Pringle 1908), a les feuilles ovales, cultriformes, rapidement retrécies, l'acumen court, denté depuis la base de la feuille, les cellules de 50-60/4 μ et des oreillettes formées de 4 à 5 grosses cellules basilaires hyalines (fig. 32) rappelant d'assez près *Heterophyllium Lorentzianum*.

Hypnum pallens Schp., du Chili (Thaxter 1936), de Patagonie (Hall 1908) et des Iles Kerguelen (Skottsberg 1930), nous a paru à peine

Source MNHN, Paris

mieux individualisé par ses feuilles petites, son acumen effilé, entier ou subdenticulé, falqué ; ses cellules de 10-60/4 μ, ses oreillettes petites, distinctes ; ce qui correspond, dans la marge de ses propres variations, à un *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* à feuilles plus nettement circinées. Cardot a décrit du Chili (Looser 1933) une variété *tenue* plus grêle, exactement semblable à notre *H. cupressiforme* f. *filescens*. Quant à *Hypnum pseudopallens* Dusen, du Chili et de la Terre de Feu (Dusen 1896), resté inédit, c'est une espèce contestée (Naveau 1928, Thériot 1929). Plusieurs échantillons de Dusen existant dans l'Herbier du Muséum et provenant du Chili austral ont été rectifiés par Cardot en *Hypnum cupressiforme*, ce que nous avons reconnu exact à l'examen pour trois pochettes contenant un *filiforme* et deux *uncinatum* typiques. Cardot a maintenu le *pseudopallens* Dus. à titre de var. de *H. cupressiforme* pour un échantillon de la Terre de Feu à aspect d'*uncinatum*, à feuilles rapidement rétrécies, acumen raide, entier, très falciforme, cellules 40-50/4 μ, oreillettes indistinctes dans lequel nous ne voyons qu'un terme de passage *uncinato-mamillatum* certainement pas assez caractérisé pour maintenir cette variété, et encore moins l'admettre comme espèce. Dusen a signalé une variation *gracilis* de Patagonie strictement semblable à *H. cupressiforme* var. *filiforme*.

Bien proche aussi de *H. cupressiforme* var. *filiforme* se situe *Hypnum Moosmannianum* C. Müll., espèce assez commune en Australie orientale, Tasmanie et Nouvelle-Zélande, à feuilles allongées, acumen entier, cellules de 50-60/4 μ, oreillettes bien délimitées ; elle représente une vicariante antarctique récente de *H. cupressiforme*.

D'autres espèces, plus évoluées, s'apparentent aux *Breidleria* :

Hypnum chrysogaster C. Müll., commun en Nouvelle-Zélande (Sainsbury 1917), en Tasmanie et dans les îles australes, à feuilles plus petites et molles que *H. cupressiforme*, l'acumen falqué, entier, les cellules plus courtes que *Breidleria* (50-70/2 μ), les oreillettes indistinctes, la capsule plus grosse et asymétrique ; *Hypnum subchrysogaster* Broth., du Queensland, très voisin du précédent et ne s'en distinguant que par des rameaux plus courts (Brotherus 1924) ; *Hypnum Campoanum* Ther., du Chili (Campo 1915, Hossens 1935), qui rappelle *H. amabile* par certains caractères, mais plus petit dans toutes ses parties et dont les feuilles, notamment, sont deux fois plus réduites et énervées (Thériot) ; *Hypnum crassicaulis* C. Müll., à cellules de 60-80/2 μ, cité plus loin ; *Hypnum Lechleri* C. Müll., commun au Chili (Dusen 1896, Looser 1929) et en Patagonie (Halle 1908), chez lequel nous avons observé des feuilles plus petites, molles, un acumen plus allongé, très entier, falqué, des cellules plus courtes (50-70/3 μ) et des oreillettes indistinctes. Mousse assez distincte des *Breidleria* et qui présente aux Iles Juan-Fernandez (Thériot 1920) une var. *Fernandezianum* Card. à cellules plus longues (100 μ) qui la rapproche de la souche originelle.

A proximité se situent trois espèces exotiques nettement individualisées : *Hypnum Fujyiamæ* Broth., du Japon (Mayr 1890, Noguchi 1931) à tige robuste, feuille très grande, molle, plissée, acumen droit, denté, cellules de 40-50/3 μ et oreillettes nulles ; *Hypnum compressulum* Besch., des Iles Amsterdam (Beccherelle 1871), s'apparentant aussi aux *Breidleria* par son tissu très allongé (70-90/2 μ) et ses oreillettes très petites, opaques, bien délimitées, mais s'en éloignant par ses feuilles

Source MNHN, Paris

particulières très allongées, étroites, à base très étroite également, acumen aigu, entier, plante probablement endémique, car aucune ne lui ressemble nulle part ; *Hypnum perspicuum* Mitt., enfin, des Indes (Mitten 1906), à tige molle, tissu différent (Brotherus 1924), feuilles ovales, rapidement rétrécies, acumen denticulé, court, cellules étroites (40-50/2 μ) et oreillettes indistinctes, plante occupant une place un peu à part.

Brotherus place ici *Hypnum osorezanense* qui, par sa morphologie et son tissu, nous a paru beaucoup plus proche du groupe *canariense* dont il représente même le terme evolutif à côté de *Hypnum tristoviride*.

Hypnum afrocupressiforme C. Müll., limité à Madagascar (Borgen 1877, Trattoux 1900), la Reunion (Beschenelle 1880, Chauvet 1893) et à l'Afrique orientale à 2.900 mètres (Brotherus 1902), est une espèce également endémique et très bien individualisée, aisément reconnaissable par ses tiges allongées, demudées à la base, à aspect de *H. cupressiforme* var. *ericetorum*, feuilles longues, étroites, molles, pâles, très insensiblement rétrécies et très distinctement plissées (fig. 18), acumen très entier, long, aigu, effilé, tissus très serré à cellules de 60-80/2 μ (fig. 36), oreillettes petites, opaques, bien délimitées, très distinctes, formées de plusieurs couches de cellules rondes. Cette espèce est très apparentée au groupe *ericetorum* de *H. cupressiforme*, et s'en distingue au premier examen par ses feuilles plissées.

Hypnum erassicaulis C. Müll., d'Afrique australe (Vildshill 1877) est un proche parent à tissu cellulaire identique, mais à acumen fortement denté et vrille (fig. 7) et oreillettes distinctes. On peut placer ici *Hypnum Watsoni* Lesq. et James, des montagnes de l'Utah (Amérique du Nord) (Watson 1878) à faciès d'*imponens*, mais morphologie foliaire tendant vers *H. Bambergeri* (Geheeb 1880).

Hypnum Bambergeri Schp. — Arctoalpin eurasiatique, très rare en Ecosse (Dixon 1893), existe en Sibérie et en Amérique du Nord. C'est le *H. circularis* de Mitten. Son proche allié *Hypnum condensatum* Schp. est exclusivement européen.

Hypnum revolutum Mitt. — Arctoalpin eurasiatique, très rare en Grande-Bretagne (Nicholson 1909), se trouve en Laponie, dans le Caucase (Brotherus 1877), au Thibet, dans le Turkestan, les Indes orientales (Mitten 1859), en Chine (Liou 1937). Inconnu dans le Nouveau Monde, il y est remplacé par le Nordaméricain *Hypnum plicatile* Mitt. à feuilles moins distinctement plissées, lisses ; espèce maintenue par Brotherus (1926), mais considérée comme simple synonyme par Salmon, qui a vu le type de Mitten, et par Dixon (1924). Les échantillons de Nelson (1908) que nous avons examinés confirment à notre point de vue cette similitude ; ils ont les feuilles fortement révolutées, l'acumen denticulé-denté, falqué, les cellules de 40-50/4 μ, les oreillettes petites, ce qui est exactement la description d'*Hypnum revolutum*. Il ne s'agit donc que d'une race géographique, de même que pour *Hypnum perrevolutum* Broth., du Kaschmir.

Hypnum pseudorevolutum Reimers, de Chine, très proche allié, se distingue d'*H. revolutum* par des nervures rudimentaires et une tige dépourvue de faisceau central (Potier de la Varde 1937). A ce groupe appartiennent également *Hypnum geminum* L. et J. et *Hypnum obsole-*

Source MNHN, Paris

linerve Gr., tous deux Nordaméricains (Grout 1932), ainsi que *Hypnum Molendoanum* Schp., Alpin, à feuilles longuement acuminées, lancéolées et très incurvées.

Hypnum fertile Sendt. — Centraleuropéen, existe dans le Caucase, en Sibérie, au Japon et en Amérique du Nord (Dixon 1907) ; il est rare dans toutes ses stations. On ne lui connaît guère que deux vicariantes dont une, *Hypnum emodifertile* Broth., Himalayenne (Brotherus 1904), est probablement d'installation géographique ancienne et s'est bien individualisée avec ses feuilles courtes, plus rapidement rétrécies, son acumen plus court, ses cellules plus larges et plus longues (60-70/5 μ), linéaires, à tissu serré et oreillettes très particulières, formées de 5 à 6 très grandes cellules hyalines (fig. 33). L'autre, *Hypnum abbreviatus* Dix. et Thér., Japonaise (Dixon 1916), est plus robuste qu'*Hypnum fertile* et a des cellules plus courtes que *H. emodifertile*. L'*Hypnum Fauriei* Card., étudié dans le groupe *plumæforme*, n'est pas sans parenté avec *H. abbreviatus* qui a cependant la nervure plus longue.

Hypnum fastigiatum Brid. — Typiquement alpin, connu aussi en Fennoscandie et en Amérique du Nord. On a décrit quelques variations géographiques insignifiantes : *Hypnum pseudofastigiatum* C. Müll. de Suède et Norvège (Roth 1892), *H. balearicum* Dixon, des Iles Baléares, et *H. scariosifolium* C. Müll., du Caucase (Roth 1905).

Hypnum Sauteri Br. eur., *H. recurvatum* Lindb. et Arn. et *H. dolomiticum* Milde sont des espèces alpines exclusivement européennes que nous avons étudiées précédemment. On ne leur connaît pas de variations exotiques.

Hypnum canariense Mitt. — Typiquement macaronésien (Açores, Madère, Canaries, Herzog 1926, Allorge 1948), caractérisé par son sporogone et ses cellules allongées (60-80/2 μ), est remplacé dans le Nouveau Monde, en Alaska (Cardot 1890), Californie (Geheeb 1896, Dixon 1899), Colombie (Bailey 1901), à Vancouver (Macoun 1893) et au Japon (Brotherus 1926) par *Hypnum circinale* Hook. C'est une plante bien distincte, archaïque par ses cellules beaucoup plus courtes (30-40/5 μ), ses feuilles rapidement rétrécies, son acumen denté, falqué. *Hypnum Waghornei* Kindb. et *H. pseudorecurvans* Kindb., du Nouveau Monde, sont admis comme synonymes (Grout 1932). Deux autres variantes américaines : *Hypnum Sequoieti* C. Müll. de Californie (Cardot 1890) et *H. pseudocircinale* Kindb., plus septentrionale, sont de « très proches allies » (Brotherus 1921), simples formes même pour Dixon (1899), maintenues à titre d'espèces par Grout (1932) qui identifie *H. Sequoieti* et *H. circinale*, d'accord avec Cardot (1890).

C. Müller a décrit (1862) de Madère et des Canaries (manque aux Açores) une plante très voisine, individualisée sur place : *Hypnum pseudocupressiforme*, qui diffère de *H. canariense*, d'après Renaud et Cardot (1902) qui l'ont retenue comme bonne espèce, par des feuilles plus larges, un acumen plus court, moins effilé, des cellules plus chlorophylleuses. Ces auteurs ont été suivis, avec réticence, par Brotherus (1924). Des échantillons de Schiffner et de Cardot nous ont montré très peu de différence avec *H. canariense* ; la formule cellulaire est la même (70-80/2 μ), les oreillettes également ; les caractères tirés de l'acumen et

Source MNHN, Paris

de la feuille indiqués par Cardot sont loin d'être constants. La répartition géographique de ces deux Muscinees, endémiques macaronésiennes, est sensiblement la même. Nous les estimons donc trop voisines pour être admises comme espèces autonomes.

Deux *Hypnum* extrême-orientaux ont leur place naturelle ici, au terme de l'evolution du groupe *canariense*. Elles présentent de frappantes convergences de caractères avec les *Breidleria* par suite sans doute d'une évolution parallèle sur place, mais sont sans relation probable avec les grands groupes européens issus directement du rameau *cupressiforme* : *Hypnum tristoviioide* Broth., abondant au Japon et en Corée (Faurie 1901) auquel nous avons reconnu des feuilles petites, rapidement rétrécies, un acumen long, entier, falqué, des cellules très étroites (10-50/1,5 μ) et des oreillettes distinctes. Plus évolué encore, *Hypnum osorezanense* Broth., endémique japonais (Faurie 1902), à tige rouge, robuste, rameaux raides, longs, feuilles plus allongées et plus étroites que *H. canariense*, très insensiblement rétrécies, acumen robuste, droit, plus fortement et longuement denté, cellules encore plus longues et plus étroites (60-70/1 μ) (fig. 38), oreillettes petites et distinctes.

Hypnum pallescens Hedw. — Eurasiatique alpin, est signalé du Caucase (Brotherus 1877, Woronoff 1930) ; il l'est aussi d'Amérique du Nord sous le nom d'*H. depressulum* C. Müll., bien que Brotherus (1924) isole ces deux plantes. Il isole également *H. Jamesi* Sull., du Nouveau Monde, assurément bien voisin. Seul, *Hypnum siuzewii* Broth., de Mandchourie, s'en distingue suffisamment par ses caractères apparentés aux formes exotiques d'*H. reptile* pour être considéré comme bonne espèce.

Hypnum reptile. — Circumboréal, est cité du Caucase (Woronoff 1930), d'Asie centrale, de Chine (Licent 1916), de Corée (Cardot 1904), du Canada (Kindberg 1895), de Miquelon (Delamare 1887). L'Européen *H. orthocarpum* Amann est très voisin. On connaît un proche parent américain : *Hypnum microreptile* Kindb. des U.S.A. (Green), du Canada (Fowler, Waghorne), retrouvé en Allemagne par Milde ; il a les feuilles plus denticulées, petites, la capsule plus petite ; c'est l'*Hypnum sublanatum* de C. Müller et probablement aussi l'*H. reptiliforme* Kindb. du Canada (Macoun) décrit comme ayant des feuilles plus larges, longuement acuminées, des cellules alaires larges et hyalines. *Hypnum pericheliale* Br. eur. de l'Himalaya (Bahadru 1907) peut être considéré comme une variété de *H. reptile*.

Hypnum hamulosum Lindb. — Holarctique européen de Laponie, Scandinavie, Sibérie et Spitzberg, d'Ecosse (Lindberg), rare en Irlande (Dixon 1924). Il n'est pas mentionné en Asie où il est remplacé dans les Indes par *Hypnum curvalirameus* Hpe, à feuilles larges, acumen court, cellules 50-60/3 μ, oreillettes subnulles et dont la valeur spécifique est contestée par Naveau (1928). *H. hamulosum* est remplacé en Amérique par *Hypnum filiforme* Kindb. des montagnes du Canada (Macoun 1895), plante très proche à tiges allongées, feuilles distantes, révolutées à la base (Brotherus la rapproche de *H. revolutum*), finement denticulées, cellules plus lancéolées et toulfes non radiculeuses.

Hypnum vaucluse Brid. est exclusivement européen. *Hypnum plica-*

Source MNHN, Paris

tulum Lindb., eurasiatique, est signalé en Sibérie, en Russie, au Japon (Faurie 1902) et en Amérique du Nord (Nelson 1908) ; il nous paraît à peu près synonyme de *H. hamulosum*, de même formule cellulaire (10-60/3 μ), avec une denticulation à peine plus accusée de l'acumen ; feuilles et oreillettes sont semblables.

Plusieurs espèces voisines, étroitement apparentées, sont individualisées en Amérique : au Labrador (Waghorne 1893) croît une plante assez proche, *Hypnum implexum* Ren. et Card., plus robuste, de teinte verte, luisante, semblable aux petites formes vertes d'*H. cupressiforme*, mais à feuilles plus étroites (fig. 13), à cellules alaires plus nombreuses, plus nettes (fig. 19), acumen subnul, entier (fig. 9) et marge plane ; c'est une bonne espèce, admise par Brotherus qui, ne la connaissant pas, la cite sans la classer. Abondant en Californie (Gerber 1880) et sur la côte occidentale des U.S.A. (Thériot 1904), *Hypnum subimponens* Lesq., décrit aussi (Grout 1932) sous le nom d'*H. plumifer*, est une variante bien peu différenciée de *H. hamulosum*, à aspect d'*H. cupressiforme* var. *imponens*, feuilles cultriformes, acumen entier, subdenticulé, falqué, cellules de 50-60/3 μ, oreillettes subnulles. Grout le distingue d'*H. fertile* par la présence de petites cellules basilaires subcarrées. *Hypnum subplumiferum* Mitt., nord américain, est à notre avis synonyme.

Deux espèces orientales constituent un terme de transition entre *Hypnum subimponens* et *H. plumæforme*. L'une a été décrite de Corée (Faurie 1901) sous le nom d'*Hypnum Fauriei* Card. et se distingue d'*H. subimponens* par des feuilles très larges (fig. 14), un acumen plus fortement denticulé depuis le tiers inférieur, des cellules très larges (40-50/5 μ) obtuses, une nervure double très apparente, des folioles périchétiales profondément sillonnées de plusieurs plis, une capsule plus épaisse (fig. 25) et de couleur plus foncée ; elle se distingue par ailleurs de *H. plumæforme* par une taille moins robuste, des feuilles partiellement révolutées, un acumen plus long et plus fin, des oreillettes formées de grandes cellules hyalines (fig. 21). L'autre, de Birmanie (Zickendrath 1904), du Sikkim (Miller 1901) et de Chine (Bodinier 1896, Thériot 1903, Chung 1926), est *Hypnum Zickendrathii* Broth., distincte d'*H. plumæforme* par des cellules alaires lâches, hyalines (Brotherus) ; la feuille est large, rapidement rétrécie, l'acumen court, denté (fig. 2), les cellules à tissu serré, de 40-50/2 μ, les oreillettes indistinctes (fig. 24), la nervure double et faible. C'est probablement l'*Hypnum alare* de C. Müller, du Tonkin (Paris 1905) et de Chine (Muller 1895) que nous classons comme satellite d'*H. plumæforme*. Ces plantes établissent une transition avec le groupe exotique *plumæforme* et doivent être les témoins d'un type primaire très polymorphe autrefois largement répandu dans l'Asie orientale, depuis l'Himalaya jusqu'au Japon.

Hypnum plumæforme Wils. — Cette espèce peut servir de type à un important groupe d'une vingtaine d'*Hypnum* exotiques n'ayant aucun représentant ni aucun allié en Europe. Non sans affinités avec *Hypnum subimponens* (par les formes que nous venons d'étudier), *Hypnum plumæforme* est une plante commune, polymorphe, répandue, caractéristique de la flore extrême-orientale (Tonkin, Chine, Corée, Japon) où elle remplace *Hypnum cupressiforme* var. *uncinatum* dont elle a le port et le tissu, mais s'en distingue par des oreillettes plus petites ou indistinctes,

Source MNHN, Paris

une nervure double beaucoup plus apparente dont une branche atteint le tiers de la feuille, un lumen plus étroit (40-50/3 μ) ; les feuilles sont molles et plissées, l'acumen denticulé, épais, aigu, le pédicelle long (5 cm.). Cette espèce présente en Mandchourie (Kobayasi 1931) quelques variations géographiques : var. *gracile* Broth., var. *stritifolium* Broth. Les *Hypnum longipes* Besch. du Japon (Salmon 1900, Cardot 1904) et *H. longisetum* Schp. sont synonymes.

La capsule, lisse chez *Hypnum plumæforme* et tous les autres alliés, est ridée chez un proche voisin, *Hypnum curvifolium* Hedw., extrême-oriental (Japon, Mitten 1906) et très commun en Amérique septentrionale sur les troncs pourris ; nous avons reconnu chez les exemplaires du Nouveau Monde une nervure moins apparente, des cellules plus larges (4 μ), des feuilles plus falquées, cultriformes comme chez *H. cupressiforme* var. *uncinatum*. Grout (1932) en a donné une bonne analyse morphologique. Chez deux autres espèces également japonaises (Tamaki 1912), proches parentes : *Hypnum pulcherrimum* Broth. et *H. Tamakii* Broth., la fructification est inconnue. *H. pulcherrimum* a le même lumen que *H. plumæforme*, mais l'acumen est plus fortement denté, les oreillettes plus distinctes et opaques ; *H. Tamakii* est beaucoup mieux individualisé par ses feuilles très allongées, très étroites, ses oreillettes bombées avec des cellules alaires grandes et hyalines et un lumen plus allongé (60-70/3 μ), au moins dans le très petit échantillon que nous avons pu examiner.

Autour de *Hypnum plumæforme* gravitent une série d'espèces à capsule lisse et opercule aigu :

Quatre endémiques japonaises : *Hypnum Oldhami* Mitt. (Odari 1904) à feuilles très petites, fortement circinées (aspect de *mamillatum*), acumen très long, vrille, effilé, denticulé, cellules de 60-70/3 μ et oreillettes subnulles ; *H. arcuatiforme* Broth., à feuilles dentées depuis le tiers inférieur, acumen robuste et cellules de 70-80/2 μ ; *H. Ctenium* Schp. (Savatier 1900) à feuilles molles, plissées, acumen très fortement denté depuis le milieu de la feuille, droit, aigu, cellules plus courtes (50-60/3 μ), oreillettes semblables et nervure indistincte ; *H. brachycarpus* Mitt. (Mayr 1890), corticole, bien individualisé par des cellules de même forme que *H. plumæforme*, mais crénelées comme dans *H. condensatum* (fig. 31), un tissu serré, des feuilles rappelant *H. pallescens* (fig. 10), un acumen effilé, entier (fig. 23) et des oreillettes parfois fortement bombées (fig. 29), réduites à quelques petites cellules subarrondies (fig. 22).

Deux races géographiques sont individualisées au Yunnan (Delavay 1885) : *Hypnum flaccens* Besch., très proche de *H. Ctenium*, mais à acumen moins fortement denté, plus court, cellules de 40-60/3 μ, oreillettes nulles, nervure double, apparente ; et *Hypnum macrogynum* Besch., proche de *H. plumæforme*, mais à capsule plus grosse et plus longue (Thériot 1931), feuilles très circinées, acumen entier-subdenticulé, cellules de 50-60/3 μ, oreillettes et nervure semblables. Ces races se retrouvent, très voisines, en Chine orientale (Muller 1876), d'où l'on a décrit *Hypnum turgens* C. Müll. à feuilles révolutées à la base, acumen denté et cellules de 40-50/3 μ ; et *H. alare* C. Müll. à rameaux très courts, acumen plus court et plus robuste. Mais nous ne pouvons y voir, au plus, que des variétés de *H. plumæforme* où, d'accord avec Brotherus, des formes transitionnelles menant à *Hypnum Zickendrathii*, ainsi que nous l'avons vu en étudiant cette Mousse à la fin du groupe *hamulosum*.

Source MNHN, Paris

On connaît enfin plusieurs disjonctions d'*Hypnum plumæforme* : *Hypnum aduncoides* C. Müll., endémique assez commun à la Réunion et Madagascar (Borgen 1875, Rodriguez 1891, Humbert 1948), à rameaux allongés (2 cm.), assez régulièrement pennés, feuilles molles, plissées, acumen très falqué, raide, aigu, denté, cellules de 40-50/2 μ à tissu serré, oreillettes indistinctes, nervure double, apparente comme chez *H. plumæforme* ; Cardot a décrit (Herb. Muséum Paris) une fa *Kiærii* de Madagascar (Perrier de la Bathie 1921) à feuilles plus courtes, acumen plus court et plus fortement circiné. *Hypnum minutidens* C. Müll., de la Guadeloupe et de Panama (Turkeim 1908), très voisin mais à feuilles plus larges, acumen court, robuste, entier-subdenticulé, cellules plus larges (40-60/3 μ), tissu lâche, nervure faible. *Hypnum Le Jolisii* Besch., du Mexique (Hartless 1900), à feuilles de *H. cupressiforme* var. *uncinatum*, acumen falqué, denté, cellules plus étroites (50-60/2 μ) et oreillettes nulles. *H. amabile* Mitt., du Mexique et de l'Équateur (Allioni 1910, Benoist 1920), distinct par ses feuilles plus dentées depuis le tiers inférieur, l'acumen aussi épais mais plus obtus, les cellules crénelées, étroites (50/2-3 μ), obtuses. *Hypnum polyplerum* Mitt., de la Guadeloupe et de la Jamaïque, à feuilles très grandes, acumen large, épais, denté depuis le tiers inférieur, oreillettes indistinctes et cellules spéciales, très allongées, de 100/2 μ, crénelées (fig. 37), qui justifieraient assez le classement de cette espèce dans les *Ectropothecium* comme le propose Mitten. *Hypnum productum* C. Müll., du Brésil, nous semble très voisin et dans le même cas. Ces deux plantes ont d'ailleurs été décrites par C. Müller comme des *Cupressina*.

Plusieurs des espèces ci-dessus se rattachant à *Hypnum plumæforme* présentent d'évidents termes de passage vers l'immense groupe exotique des *Ectropothecium* et la distinction n'est pas toujours facile. Nous restons fidèle, ici, à la classification de Brotherus.

L'*Hypnum fissidenticaule* Broth. et Paris, du Tonkin (Mithouard 1901), appartient aussi à ce groupe, mais se distingue par des cellules alaires non bombées (Brotherus). Cardot a observé (note *in* Herb. Museum Paris) que la description originale de Paris se rapportait, par confusion d'échantillon, à *H. plumæforme* et il a proposé (1931) de redécrire *H. fissidenticaule* sous le nom de *Hypnum Brotherusi* Thériot. C'est effectivement une espèce nettement distincte par ses feuilles planes, son acumen court, robuste, subobtus (rappelant *Breidleria arcuata*), très fortement denté (fig. 1) ; par ses cellules larges (40-50/4 μ), ses oreillettes nulles et sa nervure très faible, il se rapproche de *H. plumæforme*.

A ce même groupe appartient une autre endémique japonaise ; *Hypnum circinalulum* Schp. (Savatier 1900), à feuilles très petites, fortement circinées, acumen effilé, entier, cellules de 10-50/3 μ, oreillettes nulles ; mais elle se distingue par sa capsule ridée après la sporose. Dixon et Thériot ont reconnu en 1931 trois proches voisins de *Hypnum circinalulum* étudiés par Cardot (*in* Herbier Muséum Paris) et inédits : *Hypnum œdicalyx* Dixon et Thér., du Japon (Sasaoka 1928), à « tige plus robuste, nervure plus longue, cellules alaires plus grandes » (Thériot), mais que nous distinguons aussi par une tige plus finement pennée, des feuilles très petites, étroites (fig. 11), un acumen effilé, denté, des cellules moyennes beaucoup plus longues et plus étroites (60-70/2 μ) qui rapprochent cette espèce des *Breidleria*, une seule très grande cellule alaire hyaline (fig. 30)

Source MNHN, Paris

et des oreillettes réduites (fig. 41) ; *H. microdelloideum* Dix. et Thér. (Japon, Sasaoka 1928), à feuilles deltoïdes et cellules de l'insertion jaune-doré ; *H. tortibracteatus* Dix. et Thér. (Japon, Sasaoka 1925), à feuilles plus grandes, nervure plus distincte et tissu très différent à parois minces ; c'est de plus une plante fertile, alors que *H. circinalulum* n'a jamais été trouvé fructifié.

Hypnum callichroum Brid. — Circumpolaire, subarctique alpin existant au Caucase (Brotherus 1877), en Asie et en Amérique septentrionales. C'est la Mousse connue en Amérique sous le nom de *Hypnum Alaskæ* Kindb. Au Canada (Macoun 1898) croît une espece voisine, mais bien différenciee, *Hypnum molluscoides* Kindb., qui a les feuilles plus petites, l'acumen très long, subdenticulé, les cellules beaucoup plus courtes (30-40/3 μ) et plus aiguës (fig. 35). L'*H. rupestre* White, d'Ecosse (White 1865), n'en est qu'une variante géographique.

Hypnum canadense Kindb., du Canada, forme transition entre le groupe *callichroum* et les *Breidleria*. Grout (1932) a signalé cette particularité qui est exacte ; il est de couleur plus claire que l'*H. callichroum*, avec des feuilles ovales-lancéolées ; la feuille est plus finement acuminée que chez *B. arcuata*, mais moins que chez *H. callichroum* (fig. 8) ; il diffère aussi de *B. arcuata* par ses feuilles circinées et des cellules alaires un peu moins bombées (Grout). Nous lui avons reconnu de plus sur un échantillon de Kindberg un acumen court, falqué et des cellules larges (40-50/4 μ).

Hypnum (*Breidleria*) arcuatum Lindb. — Panboréal connu en fruits de Transylvanie (Barth 1877), du Caucase (Woronoff 1930), de Chine, rare (Fenwick 1893, Licent 1916), de Mandchourie (Kobayasi 1931), de Corée (Cardot 1904), du Japon (Brotherus 1926) et de l'Amérique du Nord (Grout 1932). *Hypnum pratense*, rare en Europe (Spitzberg), douteux en Grande-Bretagne (Dixon 1921) et au Japon (Brotherus 1924), est plus abondant en Amérique (Grout 1932).

On a décrit quelques autres *Breidleria* : *Hypnum crassicostatus* Kindb., du Canada (Macoun 1909), proche de *H. arcuatum*, dioïque comme lui, mais à feuilles longuement décurrentes, non fortement falciformes, cellules alaires larges, nervure épaisse atteignant fréquemment le milieu, paraphylles larges ; *Hypnum homaliaceum* Besch., du Japon (Faurie 1904), autozoïque, proche de *H. arcuatum*, mais à tissu pellucide, hyalin, feuilles décurrentes très molles et plissées (fig. 17), acumen très effilé, denté (fig. 34), cellules larges (70-80/3 μ). Le *Breidleria africana* Pot. de la Varde, du Congo belge (Humbert 1929), décrit comme espèce proche de *B. pratense*, possède des feuilles décurrentes asymétriques et un tissu à lumen très long et très large (120-150/7 μ) qui le range à notre avis dans le genre *Heterophyllium*.

Nettement en dehors des *Breidleria* se situent de même trois plantes : une, *Hypnum microalaris* Broth. et Paris, du Tonkin (Eberhardt 1907), à cellules de 60/6 μ crénelées (fig. 40), s'apparente aux *Heterophyllium* auxquels elle doit être rattachée à titre d'espèce transitionnelle, au même titre que *Hypnum burmensis* Broth., du Yunnan et des Indes (Brotherus 1911), espèce critique pour Naveau (1928), mais à notre avis encore plus caractéristique des *Heterophyllaceæ* du groupe *nemorosum* à cause

Source MNHN, Paris

de son acumen denté (fig. 6), sa formule cellulaire (fig. 39) à lumen très large (70-80/6 μ), ses oreillettes réduites à 3 ou 4 grandes cellules hyalines et ses feuilles cultriformes typiques (fig. 3). Enfin, *Hypnum platycladum* Card., de Corée (Faurie 1901), au lumen de même formule (70/6 μ) (fig. 20) et feuilles larges (fig. 12), est à rapprocher de *Heterophyllium Haldanianum*, groupe dans lequel Cardot l'a d'ailleurs classé.

Quelques *Stereodon* critiques, difficilement classables, ne figurant pas dans les herbiers, n'ont pu être étudiés par nous ; ils n'ont pas été retenus par les nomenclateurs contemporains et leur valeur spécifique est contestable. Ce sont : *Hypnum denticulifolius* C. Mull., de Chine (Paris 1908), probablement voisin des *Pylaisioideæ* du genre *Platygyrium* ; *H. tenuirostrum* Br. eur. (Bridel 1827), qui a dû changer d'état civil ; *H. chryseus* Schwæg., de Finlande (Wainio 1880), qui est peut-être un *Ortholhecium*. Diverses autres espèces, décrites sous le nom de *Stereodon* ou admises sous ce vocable par Brotherus dans la première édition de ses « Musci », n'y figurent plus dans l'édition de 1926 et ont été rattachées, notamment, aux genres *Ectropothecium* et *Brotherella*. Nous n'avons pas cru, de même, inclure ici les anciens *Stereodon* du genre *Heterophyllium*, désormais éloignés dans la classification et rattachés à la famille des *Semalophyllaceæ*.

Classification et affinités des *Stereodon*

Nous reconnaissons 19 groupes principaux de *Stereodon* à l'intérieur desquels on peut classer les espèces par affinités naturelles de la manière suivante :

1. Homomallium. Type : *incurvatum*. Très proche : *Blytii*. Apparentés : *loriforme, mexicanum*. Allies ou voisins : *Japonicoadnatum, connexum, Closteri, simlaensis, plagiangium, adnatum*.
2. Eustereodon. Type : *falcatus*. Très proches : *subfalcatus, pendurifolius, microsporus, hamatus, spiripes*.
3. Stereodontopsis. Type : *flagellifera*.
4. Hypnum. Type : *Vaucheri*. Voisin : *subcomplexum*.
5. Hypnum. Type : *cupressiforme*. Très proches : *semirevolutum, dicladum, Walterianum, latifolium, deplanatulum*. Apparentés : *pallens, pseudopallens*. Alliés : *chrysogaster, subchrysogaster, Campoanum, crassicaulis, Lechleri*. Voisins : *Moosmannianum, fujyiamæ, compressulum, perspicuum, afrocupressiforme, Watsoni*.
6. Hypnum. Type : *Bambergeri*. Allié : *condensatum*.
7. Hypnum. Type : *revolutum*. Très proches : *plicatile, perrevolutum*. Allié : *pseudorevolutum*. Voisins : *geminum, obsoletinerve, Molendoanum*.
8. Hypnum. Type : *fertile*. Très proches : *emodifertile, abbreviatus*.
9. Hypnum. Type : *fastigiatum*. Très proches : *pseudofastigiatum, Balearicum, scariosifolium*.
10. Hypnum. Type : *Sauteri*.
11. Hypnum. Type : *recurvatum*.
12. Hypnum. Type : *dolomiticum*.
13. Hypnum. Type : *canariense*. Très proche : *circinale*. Apparentés : *Sequoieti, pseudocircinale, pseudocupressiforme*. Voisin : *trisloviride, osorezanense*.
14. Hypnum. Type : *pallescens*. Très proches : *depressulum, Jamesi*. Apparenté : *siuzewii*.

Source MNHN, Paris

15. Hypnum. Type : *reptile*. Très proche : *orthocarpum*. Allié : *microreptile*.

16. Hypnum. Type : *hamulosum*. Très proches : *curvalicaneus, filiforme, plicatulum*. Apparentés : *æmulans, implexum, subimponens, subplumiferum*. Voisins : *Fauriei, Zickendrathii*.

17. Hypnum. Type : *plumæforme*. Très proches : *curvifolium, pulcherrimum, Tamakii*. Apparentés : *Oldhami, brachycarpus, arcuatiforme, Cteniun*. Alliés : *flaccens, macrogynum, turgens, alare*. Voisins : *aduncoides, minutidens, Le Jolisii, amabile, polypterum, productum, fissidenticaule, circinatulum, ædicalyx, microdeltoideum, tortibracteatus*.

18. Hypnum. Type : *callichroum*. Très proches : *molluscoides, rupestre*. Apparenté : *canadense*.

19. Breidleria. Type : *arcuata*. Très proche : *pratense*. Apparentés : *crassicostatus, homaliacca, africana*. Voisins : *burmensis, microalaris, platycladum*.

Espèces critiques : *denticulifolius, tenuirostris, Chryseus*.

Synonymie

alaskæ Kindb. = *callichroum*
amænum = *pratense*
Breidleri Limpr. = *callichroum*
Brotherusi Thér. = *fissidenticaule*
callichroides Mitt. = *hamulosum*
chlorochroum Jur. = *hamulosum*
circularis Mitt. = *Bambergeri*
crinale Schl. = *fertile*
dovreuse Kindb. = *hamulosum*
Dreckii R. et C. = *canadense*
Flotowianum Sendt. = *pallescens*
Heufleuri Jur. = *revolutum*
Lindbergii Mitt. = *arcuatum*
longipes Besch. = *plumæforme*
longisetum Schp. = *plumæforme*
mitodes Hagen = *dolomiticum*
Molkenbœrianum Müll. = *falcatus*
pallescens Schp. non Hedw. = *microreptile*
palale H. et W. = *chrysogaster*
palientiæ Lindb. = *arcuatum*
perichetiale Br. eur. = *reptile*
plumifer = *subimponens*
protuberans Brid. = *reptile*
pseudodrepanium Müll. = *arcuatum*
pseudorecurvans Kindb. = *circinale*
Ravaudi Boul. = *hamulosum*
Renauldi Kindb. = *pratense*
reflecti folium Müll. = *chrysogaster*
reptile Müll. non Rich. = *microreptile*
reptiliforme Kindb. = *microreptile*
subcupressiforme Hpe = *canariense*
sublanatum Müll. = *microreptile*
subplicatile Lindb. = *hamulosum*
subplumiferum Mitt. = *subimponens*
uncinulatum Jur. = *canariense*
Waghornii Kindb. = *canariense*
Watroni = *revolutum*

Bibliographie

Nous ne mentionnons ici que quelques références de travaux plus particulièrement cités au cours de cette étude et renvoyons pour les mémoires généraux à notre étude sur les *Stereodon* d'Europe, et pour les travaux sur les *Hypnaceæ* exotiques aux ouvrages de Brotherus, Ruhland, Herzog, qui contiennent une abondante bibliographie.

Bartram (E. B.). — Mosses of Ecuador (*Rev. Bryolog.*, 1933, p. 18).

Brotherus (V.-F.). — Excursions bryologiques au Caucase (*Rev. Bryolog.*, 1880, p. 49).

Cardot (J.). — Contribution à la flore bryologique de Corée (*Beih. Bot. Centr.*, 1904, p. 41).

Source MNHN, Paris

CARDOT (J.) et THÉRIOT. — Mousses de Chine (*Le Monde des Plantes*, 1904, p. 84).
DIXON (N.-H.). — Manchurian Mossos (*Rev. Bryolog.*, 1934, p. 116).
DIXON (N.-H.). — Mosses collected in North China (*Rev. Bryolog.*, 1928, p. 189).
DOIGNON (P.). — Les *Stereodon* d'Europe (*Rev. Bryolog.*, 1951, p. 263, 92 fig.).
DOIGNON (P.). — Ecologie et variations de l'*Hypnum cupressiforme* (*Rev. Bryolog.*, 1950, p. 208, 19 fig., 8 phot.).
DOIGNON (P.). — *Hypnum cupressiforme* var. *subjulaceum* Mol. et var. *cuspidatum* Jnr. (*Le Monde des Plantes*, 1952).
DOIGNON (P.). — *Hypnum Vaucheri* est-il une bonne espèce ? (*Feuille des Natur.*, 1951, p. 86).
KINDBERG (N.-C.). — Pleurocarpus mosses from North America (*Rev. Bryolog.*, 1895, p. 87).
NAVEAU (R.). — Mousses critiques (*Rev. Bryolog.*, 1928, p. 39).
NICHOLSON (W.-E.). — Mosses from South Tyrol and Carinthia (*Rev. Bryolog.*, 1909, p. 1).
PARIS (G.). — Mousses de l'Asio orientale (*Rev. Bryolog.*, 1908, p. 129).
PARIS (G.) et BROTHERUS (V.-F.). — Muscinées de l'Asie orientale (*Rev. Bryolog.*, 1908, p. 48, 55).
POTIER DE LA VARDE (R.). — Flore bryologique de la Chine (*Rev. Bryolog.*, 1937, p. 144).
RENAULD (F.) et CARDOT (J.). — New Mosses of North America (*Bot. Gaz.*, 1896).
RENAULD (F.) et CARDOT (J.). — Musci exotici novi (*Bull. Soc. Royale Bot. de Belgique*, 1890 à 1900, 1902, p. 116).
RENAULD (F.) et CARDOT (J.). — Mousses des Canaries (*Bull. Herb. Boissier*, 1902, p. 451).
THÉRIOT (I.). — Mexican Mosses (*Rev. Bryolog.*, 1932, p. 109).
THÉRIOT (I.). — Mousses de l'Equateur (*Rev. Bryolog.*, 1936, p. 35).
WORONOFF (C.). — Contribution à la flore bryologique de la Caucasie (*Rev. Bryolog.*, 1930, p. 120).

Consulter également les travaux de Bescherelle (1872-1898), Brotherus (1904-1926), Cardot (1897-1910), Dixon (1909-1924), Duby (1870), Dusen (1895-1904), Fleischer (1900-1922), Geheeb (1910), Griffith (1850), Grout (1913-1932), Hampe (1844), Herzog (1909-1930), Hooker (1820), Kindberg (1890), Lindau (1895), Macoun (1892), Mitten (1853-1891), Montagne (1876), Müller (1856-1898), Okamura (1915), Renauld (1897-1909), Schiffner (1901), Williams (1903-1924).

Source MNHN, Paris

Hépatiques des environs de Besse-en-Chandesse (Puy-de-Dôme)

par A. Ilée (Strasbourg)

La région des Monts-Dores est une des plus riches et des mieux connues d'Auvergne au point de vue de la végétation muscinale. Elle fut parcourue en tous sens, pendant la deuxième moitié du XIXe siècle, par de très nombreux botanistes, parmi lesquels Lamy de la Chapelle, du Buysson, Renault, Dumas, Thériot, Héribaud. Ce dernier, dont l'activité fut grande dans tous les domaines de la Botanique, après avoir étudié ses abondantes récoltes et celles de ses collaborateurs, publia, en 1899, un très important ouvrage (12) renfermant non seulement l'inventaire des Bryophytes d'Auvergne, mais aussi d'intéressantes observations sur leur distribution géographique.

Dans les années qui suivirent, le bryologue bien connu Ch. Douin fit de fréquents séjours dans le Massif Central et explora avec soin le massif mont-dorien. Nous lui devons la découverte des premières localités françaises du *Lophozia Kunzeana* (Hüb.) Evans. Il enrichit aussi la science bryologique d'une Mousse nouvelle, le *Bryum arvernense*. Les résultats de ses fructueuses recherches sont rapportés dans diverses notes qui parurent, entre 1900 et 1910, dans la *Revue Bryologique* (4 à 10).

Un peu plus tard, au cours des étés 1918 et 1919, P. Culmann, éminent bryologue suisse qui vécut longtemps en France, étudia la végétation muscinale de la vallée des Bains et des sommets voisins. La longue liste de ses récoltes comprend une trentaine de Muscinées nouvelles pour l'Auvergne ou le Puy-de-Dôme, dont 9 Hépatiques. Dans ses publications (1, 2) il établit des rapprochements entre la flore bryologique des Monts-Dores et celle du canton de Berne et donne les causes de l'absence de certaines espèces dans cette partie de l'Auvergne.

Après 1920, bien qu'aient été nombreux les naturalistes qui profitèrent des agréables conditions de séjour et des facilités de travail offertes par la Station Biologique de Besse, rares furent les herborisants qui s'intéressèrent aux Bryophytes. Toutefois l'abbé Frémy les rechercha activement et donna, en 1923 (11), une liste de 37 espèces ou variétés parmi lesquelles une Mousse inconnue jusqu'alors en France (1) ; 6 Hépatiques seulement y figurent. Signalons que A. Luquet, dans son étude sur les associations végétales du Massif des Monts-Dores (13), fait rentrer dans ses relevés un certain nombre de Bryophytes. Enfin, C. Sarrassat, dans son travail sur les Muscinées du département de la Creuse (14), fournit, accessoirement, une liste de ces plantes récoltées par lui au Mont-Dore et dans la région du Sancy, en 1926.

(1) *Rhacomitrium mollissimum* Philib.

Source MNHN, Par

Au cours de deux séjours, d'une quinzaine de jours chacun, en septembre 1937 et en juillet 1939, au laboratoire de Besse, je me suis entièrement consacré à la recherche des Hépatiques. J'ai, dans ce but, exploré la région s'étendant des abords de la ville jusqu'au sommet du Sancy. Les principaux points sur lesquels s'est particulièrement portée mon attention ont été les suivants :

Rives de la Couze et pacages autour de Besse (alt. 1.030 m.) ; bois de la Reine, au sud de la ville en allant vers Champeix ; abords du village du Verdier sur la route du Mont-Dore ; vallon boisé de Vaucoux (900-1.000 m.) en aval du moulin d'Anglard ; bords du lac Pavin (1.197 m.) ; hêtraie du Montchal (1.111 m.) ; pentes herbeuses du Puy Perluzat (1.306 m.) ; berges du lac d'Estivadoux (1.214 m.) ; tourbière de Bargeresse (env. 1.200 m.) ; bords du lac du Montcineyre (1.171 m.) et hêtraie voisine ; environs de Vassivière (1.300 m.) ; tourbière de la Barthe (1.220 mètres) ; bords du lac Chauvet (1.166 m.) ; tourbière du bois de Montbert (1.200 m.) ; col du Couhay (1.611 m.) ; partie supérieure des puys de la Perdrix (1.820 m.), du Ferrand (1.846 m.) et du Sancy (1.886 m.), spécialement les combes et vallécules à neige situées entre ces sommets, du côté ouest, là où la neige persiste jusqu'en été et où le sol spongieux, très humide, offre une végétation hépaticologique remarquable ; bois de la Biche ; vallée de Chaudefour ; pâturages humides de la « plaine des Moutons » entre la Perdrix et la montagne de la Platte (1.560 m.) (*).

Voici la liste des Hépatiques récoltées. Même pour celles qui paraissent communes, je fournis les diverses localités où je les ai rencontrées afin de donner une idée assez précise de leur degré de fréquence.

Reboulia hemisphærica (L.) Raddi. — Sur humus desséché, dans une excavation d'un rocher de basalte, en bordure de la route de Champeix, à la sortie de Besse ; au bois de la Reine, sur des rochers ombragés de la coulée basaltique, près de la Couze.

Conocephalum conicum (L.) Dum. — Dans les anfractuosités de la coulée basaltique, sur la route de Champeix, à 1 km. de Besse ; bois de la Reine, sur rochers frais ; bords des cascatelles et pierres du ruisseau dans le vallon de Vaucoux ; rochers suintants au bord du lac Pavin.

Marchantia polymorpha L. — Lit d'un torrent, près de la route de Besse à Champeix ; sur les pierres du ruisseau du Verdier au voisinage du bois de Courbanges ; tourbière entre Vassivière et le bois de la Biche (pl. ♀).

Riccardia pinguis (L.) Dum. — Rochers en bordure de la grande cascade dans la vallée de Chaudefour (pl. ♂).

Riccardia incurvata Lindb. — Dans un endroit un peu marécageux occupé par des Graminées mélangées à quelques Sphaignes, au bord du lac de Chauvet. Individus peu nombreux, stériles et ♂. Cette Hépatique rare est nouvelle pour l'Auvergne. Elle a été indiquée dans le Centre de la France, par Dismier, à Borne dans le Haut-Vivarais (3) et, dans la Creuse, par Sarrassat, à Guéret (14).

Metzgeria furcata (L.) Dum. — Sur les troncs d'arbres et le bois mort

(*) Je remercie vivement mes collègues et amis, MM. J. Chaze et G. Lemée. J'ai trouvé au laboratoire de M. Chaze, à la station de Besse, l'accueil le plus sympathique ; son assistant d'alors, M. Lemée, m'a plusieurs fois accompagné dans mes courses et a eu l'amabilité de m'offrir quelques Hépatiques qu'il avait récoltées dans la région.

Source MNHN, Paris

autour du lac Pavin, au Montchal et au Monteineyre ; bois de la Reine ; hêtraie près de Bargeresse ; vallée de Chaudefour, etc...

var. *ulvula* Nees ; dans les mêmes endroits que le type, sur les arbres et parfois sur les rochers.

Metzgeria pubescens (Schrank) Raddi. — Base des rochers frais et ombragés près du Pavin et à proximité du sentier conduisant du lac au sommet du Montchal.

Pellia epiphylla (L.) Corda. — Tourbières de la Barthe et du bois de Montbert ; endroits tourbeux près de Vassivière et sur le versant sud de la montagne de la Platte ; berges du torrent dans le bois de la Biche.

Pellia Neesiana Gotts. — Rives du ruisseau du Verdier et talus de la route près du village du même nom ; talus entre Besse et le Pavin ; sol frais et rochers près du Pavin (pl. ♂ et ♀) ; tourbières de la Barthe et de Bargeresse (pl. ♀) ; rochers de la cascade dans la vallée de Chaudefour (pl. ♂) ; endroit tourbeux au S-W de la Platte (pl. ♂).

Pellia Fabbroniana Raddi, var. *furcigera* Hook. — Rochers dans le lit d'un torrent, route de Besse à Champeix ; bords des petites cascades dans la hêtraie sur la route de Compains ; berges marécageuses du ruisseau de Vaucoux, thalles ♂ et stériles.

Blasia pusilla L. — Besse : talus sablonneux et humide en bordure de la route conduisant au Pavin ; sol graveleux près du lac Pavin.

Gymnomitrium corallioides Nees. — A la base et dans les anfractuosités de rochers isolés dans la partie supérieure de la vallée de Chaudefour, vers 1.450 m., c. fr. et entre la Platte et la Perdrix.

G. concinnatum Corda. — Pointements rocheux du flanc NW de la vallée de Chaudefour ; rochers, sur le versant sud du puy Ferrand et sur la pente nord du Sancy, vers 1.600-1.700 m.

G. varians (Lindb.) Schiffn. — Sur la terre dénudée, très humide, dans un creux à neige au col de Couhay (c. fr.) ; rochers dans une combe entre le Ferrand et la Perdrix (c. fr.) ; rocher isolé sur la pente sud du Ferrand (c. fr.).

Marsupella nevicensis (Carr.) Kaal. = *Sarcoscyphus capillaris* Limpr. — Rochers au voisinage du sommet du Sancy (pl. ♀).

M. sparsifolia (Lindb.) Dum. — Sur la terre, dans les dépressions nivales entre le Ferrand et la Perdrix (c. fr.).

M. Sprucei (Limpr.) Bernet. — Humus de combe à neige entre le Ferrand et la Perdrix (c. fr.) ; bord d'une cascatelle sur le côté ouest du Ferrand ; rochers de la cascade, près du col du Couhay (c. fr.).

M. ustulata (Hüb.) Spruce. — Sur la terre et les rochers dans les dépressions à neige entre le Ferrand et la Perdrix (c. fr.) ; rochers du flanc sud du Ferrand et du versant nord du Sancy, vers 1.600 m. (c. fr.).

var. *neglecta* (Limpr.) K. M., sur humus des rochers au sommet du Puy Pertuzat (c.fr.).

M. Funckii (W. et M.) Dum. — Sur la terre et les rochers frais près du col du Couhay (c. per.) ; combes à neige entre le Ferrand et la Perdrix (c. fr.) ; flanc ouest du Ferrand ; base de rochers isolés dans la partie superieure de la vallee de Chaudefour (pl. ♂ et ♀).

M. emarginata (Ehrh.) Dum. — Sol et rochers dans la forêt autour du Pavin (pl. ♂ et ♀) ; rochers au col du Couhay (c. fr.) ; vallée de Chaudefour ; rocher isolé sur le versant sud du Ferrand.

Source MNHN, Par

M. Sullivantii (de Not.) Evans. — Sur la terre très humide dans une vallécule à neige entre le Ferrand et la Perdrix (pl. ♂ et ♀).

Alicularia scalaris (Schrad.) Corda. — Espèce fréquente sur la terre dénudée des pâturages, l'humus des rochers, ordinairement fructifiée ; puys Pertuzat, Servaix, de la Platte, de la Perdrix, Ferrand, Sancy ; col du Couhay, vallée de Chaudefour ; dans les pacages à Vassivière ; tourbière de la Barthe, etc...

A. geoscyphus de Not. — Endroits tourbeux au N.-E. de Vassivière et au sud de la Platte ; tourbière de Bargeresse ; sables volcaniques humides au bord du lac de Montcineyre (c. per.) ; rochers près de la cascade du Couhay (c. fr.).

var. *insecta* (Lindb.). — Tourbières de la Barthe et de Bargeresse (c. fr.) ; lit tourbeux du ruisseau temporaire entre le lac Estivadoux et la tourbière de Bargeresse (c. per.) ; pâturage tourbeux sur le versant sud de la Platte, vers 1.100 m.

Eucalyx hyalinus Breidl. — Talus sablonneux au bord de la route entre Besse et le Pavin (pl. ♂ et ♀) ; sol graveleux de la forêt près du Pavin (c. per.) ; hêtraie près de Bargeresse (c. fr.) ; sables volcaniques et sol de la forêt en bordure du lac de Montcineyre (pl. ♂) ; creux à neige entre le Ferrand et la Perdrix.

E. obovatus (Nees) Breidl. — Rochers ombragés et endroits sablonneux frais autour du Pavin (c. fr.) ; sables humides au bord du lac du Montcineyre (c. fr.) ; sol de la hêtraie du Montchal, petite forme (c. per.) ; rochers mouillés de la cascade en contre-bas du col du Couhay (c. fr.) ; parmi les Mousses dans une dépression nivale entre le Ferrand et la Perdrix ; talus au bas de la vallée de Chaudefour (c. fr.).

Eucalyx subellipticus (Lindb.) Breidl. — Rochers près de la cascade au col du Couhay (c. fr.) ; sur l'humus dans le bois au voisinage du lac Pavin.

Haplozia crenulata (Sm.) Dum. — Talus de la route, entre Besse et le Pavin ; Vassivière (c. per.) ; bord tourbeux du lac Estivadoux (c. fr.) ; tourbière de Bargeresse ; lit du ruisseau temporaire entre Estivadoux et Bargeresse ; sol et rochers frais au col du Couhay (c. fr.) ; creux à neige entre le Ferrand et la Perdrix (c. fr.).

var. *gracillima* Hceg, plus fréquente que le type ; mêmes endroits que ci-dessus et : talus près du village du Verdier (pl. ♂) ; hêtraie du Montcineyre ; base des rochers dans les pâturages au sud de la Platte ; tourbière du flanc sud de la Perdrix ; cirque de la Biche (G. Lemée).

H. sphærocarpa (Hook.) Dum. — Tourbière de Bargeresse ; endroits tourbeux au sud de la Perdrix et de la Platte (c. fr.) ; rochers près de la cascade du Couhay ; sol de combe à neige entre le Ferrand et la Perdrix ; sol et rochers humides, vers 1.700 m., au Sancy (c. fr.) ; hêtraie et talus dans la partie inférieure de la vallée de Chaudefour (c. fr.).

var. *nana* (Nees), sur l'humus des rochers au voisinage du sommet du Sancy (c. fr.).

H. cordifolia (Hook.) Dum. — Rochers de la grande cascade dans la vallee de Chaudefour (pl. ♂ et ♀) ; rochers mouillés de la cascade au-dessous du col du Couhay ; sol marécageux d'une combe à neige, entre les puys Ferrand et de la Perdrix.

H. riparia (Tayl.) Dum. — Bord d'un ruisselet dans la hêtraie de Chaudefour.

Source MNHN, Paris

Gymnocolea inflata (Huds.) Dum. — Tourbière de la Barthe (c. per.) ; dépression tourbeuse dans le lit du ruisseau temporaire entre Estivadoux et Bargeresse, c. per.

Lophozia ventricosa (Dicks.) Dum. — Rochers ombragés et sol de la hêtraie près du Pavin ; tourbière de la Barthe, du bois de Monthert et près de Vassivière ; pâturages entre la Platte et le puy Servaix ; partie supérieure de la vallée de Chaudefour, vers 1.450 m. ; combe à neige entre le Ferrand et la Perdrix.

L. porphyroleuca (Nees) Schiffn. — Sur débris végétaux dans un endroit tourbeux au SW de la Platte (pl. ♀).

L. guttulata (Lindb. et Arn.) Evans. — Avec *Leptoscyphus anomalus*, sur les Mousses, dans un endroit sec de la tourbière du bois de Monthert.

L. confertifolia Schiffn. — Parmi les Mousses, dans les parties desséchées de la tourbière de la Barthe (c. per.) ; sur le sol, près du col du Couhay.

L. alpestris (Schleich.) Evans. — Vassivière ; tourbière du bois de Monthert, avec les Lichens dans les endroits secs ; sol et rochers frais au col du Couhay, parmi les Mousses (c. fr.) ; creux à neige entre le Ferrand et la Perdrix (pl. ♀) ; rochers isolés sur les flancs du Ferrand ; rochers humides du versant nord du Sancy, jusqu'au voisinage du sommet.

L. bicrenata (Schmid.) Dum. — Sur la terre du puy Pertuzat, à 1.250 m. (c. fr.) ; sur le sol, à proximité de la tourbière de Bargeresse et sur un talus dans la hêtraie voisine (c. per.).

L. excisa (Dicks.) Dum. — Dans les fissures de rochers du flanc nord du puy Pertuzat, vers 1.250 m. (c. fr.) ; sur la terre et les sables volcaniques au bord du lac du Montcineyre (c. fr.) ; pacage près de Vassivière (c. per.).

Lophozia incisa (Schrad.) Dum. — Talus ombragé sur la route de Besse au Mont-Dore, près du village du Verdier ; forêt près du Pavin ; rochers au voisinage du sommet du Sancy.

L. quinquedentata (Huds.) Cogn. — Sur la terre et les rochers du puy Pertuzat, vers 1.200 m. (pl. ♂ et ♀) ; rochers ombragés près du Pavin ; talus à la base de la vallée de Chaudefour.

L. lycopodioides (Walhr.) Cogn. — Bord d'un sentier dans la hêtraie du Montchal ; sur la terre et les rochers frais au col du Couhay.

L. Hatcheri (Ev.) Steph. — Partie supérieure de la vallée de Chaudefour et flanc NW de la Platte, vers 1.150 m., sur le sol des pâturages ; humus des arêtes rocheuses près du sommet du Sancy.

L. Floerkei (Web. et Mohr.) Schiffn. — Rochers humides près du col du Couhay (pl. ♂ et ♀) ; combes à neige entre le Ferrand et la Perdrix.

L. obtusa (Lindb.) Evans. — Sol de la forêt et rochers ombragés près du Pavin (pl. ♂) ; hêtraie du Montchal, vers 1.300 m.

L. barbata (Schmid.) Dum. — Besse : sur la terre, les murettes et les pointements rocheux dans le pacage, entre 1.100 et 1.200 m.

Sphenolobus minutus (Crantz) Steph. — Rochers frais dans la vallée du Chaudefour et sur le flanc nord du Sancy.

Tritomaria exsectiformis (Breidl.) Schiffn. — Forêt près du Pavin, sur écorces et bois pourri ; anfractuosités des arêtes rocheuses au voisinage du sommet du Sancy.

Plagiochila asplenioides (L.) Dum. — Rochers près du Pavin ; sur le sol, à la base des arbres, dans le vallon de Vaucoux, les bois de la Reine,

Source MNHN, Paris

de la Biche et dans la vallée de Chaudefour ; rochers près du sommet du Sancy.

var. *major* Nees ; sur le bord marécageux du ruisseau de Vaucoux, dans la hêtraie.

var. *humilis* Lindb. : puy Pertuzat, vers 1.250 m.

Leptoscyphus anomalus (Hook.) Mitt. — Tourbières du bois de Montbert et de la Barthe, sur *Leurobryum glaucum* et *Polytrichum juniperinum*.

Lophocolea bidentata (L.) Dum. — Rochers ombragés et humides près du Pavin.

L. cuspidata (Nees) Limpr. — Talus de la route du Mont-Dore ; sur rochers et bois pourri au bois de la Reine (c. per.) ; rochers en bordure du torrent, au bois de la Biche.

L. heterophylla (Schrad.) Dum. — Dans les hêtraies, sur les souches pourries : Montchal, bois de la Biche, vallée du Chaudefour ; ordinairement fructifié.

L. minor Nees. — Besse : dans les anfractuosités de la coulée basaltique au bord de la route de Champeix et sur les murettes et les rochers dans les pacages (forme propagulifère) ; talus de la route près du village du Verdier ; bois de la Reine, sur les rochers et le bois pourrissant.

Chiloscyphus polyanthus (L.) Corda. — Rochers de la Couze à Besse ; rives du ruisseau du Verdier, près du bois de Courbanges ; bord des cascatelles du vallon de Vaucoux ; tourbières de la Barthe et de Bargeresse, au voisinage des ruisseaux ; sources tourbeuses sur les flancs de la Platte et du puy Servaix ; bords de la grande cascade dans la vallée de Chaudefour.

var. *fragilis* (Roth.) K. M. — Endroits tourbeux au SW de la Platte, vers 1.400 m.

Ch. pallescens (Ehrh.) Dum. — Bords des cascatelles dans la hêtraie sur la route de Besse à Compains ; sur la terre humide, au bord du Pavin, avec *Blasia pusilla*.

Cladopodiella Francisci (Hook.) Buch. — Endroit marécageux au voisinage du col du Couhay ; avait été signalé, dans les parages, par Ch. Douin (9).

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. — Dans les tourbières : Bargeresse, la Barthe, du bois de Montbert (c. fr.), à Vassiviere, au SW de la Platte ; sur la terre près du sommet du Sancy ; rochers de la cascade du Couhay (c. fr.) et d'une cascatelle sur le versant ouest du Ferrand (c. fr.).

C. pleniceps (Aust.) Lindb. — Tourbières de la Barthe et à Vassivière ; rochers sur le flanc nord du puy Pertuzat (c. fr.).

C. connivens (Dicks.) Spr. — Tourbières de la Barthe et du bois de Montbert (c. fr.).

C. media (Lindb.). — Sur souche pourrie dans la hêtraie du Montchal, 1.350 m. (c. fr.) ; tourbière du bois de Montbert.

Cephaloziella Starkei (Funck.) Schiffn. — Parties dénudées d'un pacage à Vassiviere ; sol et rochers du flanc est du puy Pertuzat, vers 1.250 m. (c. per.) ; bord d'un sentier entre le Pavin et le sommet du Montchal ; sol du pâturage au voisinage du lac Estivadoux (pl. ♂ et ♀) ; arêtes rocheuses près du sommet du Sancy ; parmi les Mousses et les Lichens sur les parties sèches de la tourbière de Grouffeaud au sud de Picherande (G. Lemée).

Odontoschisma Sphagni (Dicks.) Dum. — Tourbières de la Barthe et

Source MNHN, Paris

du bois de Monthert, dans les touffes de *Leucobryum glaucum* et parmi les Sphaignes.

Odontoschisma denudatum (Mart.) Dum. — Tourbière du bois de Monthert, avec *Lepidozia setacea* et *Leptoscyphus anomatus*.

Calypogeia Trichomanis (L.) Corda. — Sur le sol de la hêtraie, près du Pavin ; tourbières de Bargeresse, de la Barthe, du bois de Montbert et du sud de la Platte ; bords du torrent au bois de la Biche ; rochers d'une petite cascade sur le versant ouest du Ferrand.

Calypogeia Neesiana (Mass. et Carest) K. M. — Tourbière du bois de Monthert.

Bazzania tricrenata (Wahl.) Trev. — Rochers humides du Sancy entre 1.600 et 1.700 m.

Lepidozia reptans (L.) Dum. — Sur le sol, les écorces et le bois mort autour du Pavin ; sur souches pourrissantes dans la hêtraie du Montchal (c. fr.) ; sur rochers et bois pourri au bois de la Biche.

L. setacea (Web.) Mitt. — Parmi les Sphaignes dans les tourbières de la Barthe et du bois de Monthert (c. per.).

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. — Rochers frais et souches pourrissantes près du Pavin (c. fr.) : hêtraie du Montchal ; bois de la Biche.

Trichocolea tomentella (Ehrh.) Dum. — Bord marécageux d'un ruisselet dans la hêtraie du vallon de Vaucoux.

Diplophyllum albicans (L.) Dum. — Endroits dénudés dans les pacages entre Bargeresse et le lac Estivadoux et à proximité de la tourbière de la Barthe ; base des rochers à la partie supérieure de la vallée de Chaudefour et sur les flancs de la Platte, de la Perdrix et du Sancy.

D. taxifolium (Wahl.) Dum. — Sur le sol et les rochers frais au col du Couhay (c. per.).

D. obtusifolium (Hook.) Dum. — Sur la terre au puy Pertuzat (c. fr.) : talus sablonneux, route de Besse au Pavin et le long du chemin conduisant à Bargeresse (c. per.) ; sol dénudé d'un pacage à Vassivière (c. per.) : sol de la hêtraie, au Montchal (c. fr.) ; sur sables volcaniques auprès du lac de Montcineyre (c. fr.) ; pointements rocheux du haut de la vallée de Chaudefour ; col du Couhay et partie supérieure nord du Sancy (c. per.).

Scapania curta (Mart.) Dum. — Sur les talus, la terre des pâturages, l'humus des forêts, les rochers frais, jusqu'aux sommets : entre Besse et le lac Pavin et dans la hêtraie près du lac ; puy Pertuzat ; abords du lac Estivadoux et de la tourbière de Bargeresse ; hêtraie et rochers de la vallée de Chaudefour ; vallécules et combes à neige du voisinage des sommets ; rochers au col du Couhay et du flanc nord du Sancy.

S. irrigua (Nees) Dum. — Bords tourbeux du lac Estivadoux ; berges du ruisseau dans la tourbière de Bargeresse ; combes à neige et endroits humides du versant ouest du Ferrand et de la Perdrix ; points tourbeux au SW de la Platte.

S. undulata (L.) Dum. — Pierres du ruisseau du Verdier ; rives du lac Estivadoux (pl. ♂) ; parties tourbeuses du déversoir du même lac ; rochers mouillés du saut de la Barthe.

S. paludosa K. M. — Endroits marécageux au SW de la Platte et au voisinage du puy Servaix ; col du Couhay ; bord d'un ruisselet entre le col du Couhay et le bois de la Biche ; sources froides et tourbeuses du versant sud de la Perdrix (G. LEMÉE),

Source MNHN, Paris

fa. *vogesiaca* K. M. — Source entre la Platte et le Servaix ; berges tourbeuses d'un ruisselet au sud de la Platte.

S. dentata Dum. — Sur les pierres du ruisseau du Verdier ; rochers suintants au bord de la route de Champeix ; tourbières de pente entre le col du Couhay et le bois de la Biche (G. Lemée), et sur le flanc sud de la Perdrix ; source froide au sud de la vallée de Chaudefour ; berges des ruisselets près de la Platte.

var. *ambigua* (de Not.). — Endroit tourbeux entre la Platte et le Servaix.

S. intermedia (Husnot) Pers. — Rochers basaltiques à 1 km. de Besse, sur la route de Champeix (c. per.) ; vallon humide dans la hêtraie de Chaudefour.

S. nemorosa Dum. — Sur les talus et les rochers, dans la hêtraie du Pavin et du Montchal, entre 1.250 et 1.400 m.

Radula complanata Dum. — Besse : dans les pâturages, sur les murs et les rochers ; sur l'écorce d'un *Ulmus montana*, au bois de la Reine ; sur les rochers, les troncs d'arbres et le bois mort dans les hêtraies ; souvent fertile.

Porella platyphylla (L.) Lindb. — Sur les talus, les rochers, à la base des arbres et sur les troncs morts dans les hêtraies : au Montchal, à Bargeresse, au Montcineyre ; bois de la Biche.

P. Cordæana (Hüb.) Evans = *Madotheca rivularis* Nees. — Besse : rochers submergés dans le lit de la Couze ; sur les rochers et le sol au bord d'un ruisselet dans la partie boisée de la vallée de Chaudefour.

Frullania Tamarisci (L.) Dum. — Sur les rochers, au bois de la Reine et dans la vallée de Chaudefour.

F. dilatata (L.) Dum. — Sur un Epicéa au bois de la Reine ; sur les arbres des hêtraies de la route de Compains, du Montchal et du Montcineyre ; rochers de la vallée de Chaudefour.

Lejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb. — Rochers ombragés près du Pavin ; sur l'humus, dans les fentes des rochers, de 1.200 m. au sommet du puy Pertuzat.

On remarquera que la presque totalité des 95 espèces ou variétés que comporte la liste ci-dessus est formée d'Hépatiques silicicoles (calcifuges) ou indifférentes. Ceci résulte de ce que le massif montdorien est, en grande partie, constitué par des trachytes qui sont des roches ne renfermant que très peu de carbonate de calcium. Certaines andésites qu'on y trouve, et surtout les basaltes, contiennent une notable quantité de chaux, mais, d'une façon générale, le sol superficiel provenant de la décomposition de roches éruptives est, comme le signale Luquet (13), ordinairement décalcifié par l'action des eaux et de la végétation. D'ailleurs, le territoire que j'ai exploré n'est traversé que par une seule coulée basaltique, celle qui, issue du Pavin, passe à Besse.

Parmi les Hépatiques récoltées, il n'y a guère que *Haplozia riparia* et *Pellia Fabbroniana* qui présentent une calciphilie marquée. P. Culmann avait déjà attiré l'attention sur le fait que les Muscinées calcicoles des Monts-Dores étaient peu nombreuses et essentiellement localisées dans les stations très humides, là où l'eau doit contenir du calcaire.

A part les endroits où la neige séjourne longtemps, c'est-à-dire les combes, les dépressions et les têtes des vallons de haute altitude orientées

Source MNHN, Paris

à l'Ouest, les sommets du massif sont reconnus comme présentant une sécheresse relative qui est attribuée à la fréquence et à la violence des vents. Les versants orientaux et méridionaux sont nettement plus secs que ceux situés au Nord ou à l'Ouest, non seulement par suite de l'exposition au soleil, mais encore du fait que la pluviosité et la nébulosité y sont plus faibles. C'est ainsi qu'à Besse la moyenne annuelle des précipitations atmosphériques est d'environ 1.200 mm., alors qu'à la Bourboule elle dépasse 1.500 mm. ; d'autre part, les températures estivales y sont souvent plus élevées qu'au Mont-Dore.

La composition des forêts sur les versants du massif du Sancy est déterminée, dans de larges limites, par ces facteurs climatiques. Dans la région du Mont-Dore le Sapin domine ; il forme de vastes forêts dans les vallées brumeuses, orientées au Nord et à l'Ouest, de la Dordogne et des cours d'eau qui descendent des sommets ; tandis qu'à l'Est et au Sud du Sancy ne se trouvent que des hêtraies assez peu etendues. Dans ces hêtraies, etablies sur un sol ordinairement très perméable, la végétation muscinale est, dans son ensemble, très pauvre, surtout en Hépatiques. Les seuls endroits, comme cela ressort des indications de localités et de stations, où les recherches peuvent être fructueuses sont les bords des ruisseaux, le voisinage des cascades, les rochers mouillés tels ceux situés à proximité du lac Pavin et à la partie supérieure desquels l'eau vient sourdre.

Les peuplements artificiels d'Epicéas établis au siècle dernier sur les pentes du Montchal sont, eux aussi, peu favorables au développement des Bryophytes.

Ce qui est significatif de la sécheresse qui règne, en été, dans toutes ces forêts, c'est la pauvreté, en Hépatiques, de la florule des bois pourris. Culmann indique qu'au Val des Bains on ne rencontre pas, sur le bois pourrissant, des espèces telles que : *Riccardia latifrons*, *Harpanthus scutatus*, *Cephalozia reclusa*, *C. leucantha*, etc..., qui sont fréquentes, en Suisse, à même altitude. Or, dans les environs de Besse, je n'ai trouvé ni ces plantes, ni même *Riccardia palmata*, *Nowellia curvifolia* et *Scapania umbrosa*, que Heribaud et Culmann signalent dans la région du Mont-Dore. Si ces espèces existent sur le versant sud du Massif, elles y sont sans doute très rares. Dans les hêtraies, les souches et les troncs, en pourrissant, restent à peu près constamment secs ; les seules Hépatiques que j'y ai observées assez fréquemment sont : *Lepidozia reptans*, *Blepharostoma trichophyllum* et *Lophocolea heterophylla*. Je n'ai vu qu'une seule fois, sur pareil support, *Lophocolea cuspidata*, *Cephalozia media* et *Trilomaria exsecliformis*.

Bibliographie

1. Culmann (P.). — Notes bryologiques sur le Val des Bains (Auvergne) (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 66, pp. 156-168, 1919).
2. — Notes bryologiques sur le Val des Bains (Auvergne) et ses environs immédiats (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 67, pp. 101-110, 1920).
3. Dismier (G.). Les Muscinées du Vivarais (*Rev. Bryol.*, 55e ann., N. S., 1, pp. 13-25, 1928).
4. Douin (Ch.). La *Jungermannia obtusa* Lindb. au Mont-Dore (*Rev. Bryol.*, 28e ann., pp. 104-105, 1901).
5. — Sur quelques Hépatiques du Mont-Dore (*Rev. Bryol.*, 29e ann., pp. 32-34, 1902).

Source MNHN, Paris

6. Douin (Ch.). — *Jungermannia Kunzeana* en Auvergne (*Rev. Bryol.*, 30e ann., p. 61, 1903).
7. — *Nardia silvrettæ* (Gottsche) en Auvergne (*Rev. Bryol.*, 31e ann., pp. 4-5, 1904).
8. — Contribution à l'étude des Muscinées françaises (*Rev. Bryol.*, 33e ann., pp. 65-75, 1906).
9. — Autour du Sancy (*Rev. Bryol.*, 35e ann., pp. 131 137, 1908).
10. — *Bryum arvernense* Douin sp. nov. (*Rev. Bryol.*, 36e ann., pp. 153 154, 1909).
11. Frémy (Abbé). — Récoltes bryologiques dans la Haute-Auvergne (*Bull. Ass. fr. Av. Sc.*, Grenoble, pp. 327-329, 1925).
12. Héribaud (J.). — Les Muscinées d'Auvergne. Paris, 544 p., 1899.
13. Luquet (A.). — Essai sur la géographie botanique d'Auvergne. Les associations végétales du Massif des Monts Dores. Paris, 266 p., 1926.
14. Sarrassat (C.). — Les Muscinées du département de la Creuse (*Mém. Soc. Sc. Nat. et Arch. de la Creuse*, 24. pp. 17-72, 1928).

Source MNHN, Paris

Contribution à l'étude de la bryoflore de la Charente-Maritime

par R. B. Pierrot (Chatelaillon, Charente-Maritime)

I. Historique

Le département de la Charente-Maritime a connu une pléiade de botanistes de valeur ; sa flore phanérogamique a été sérieusement étudiée. La « Flore de l'Ouest de la France », de Lloyd et Foucaud, reste le bréviaire du botaniste charentais.

Mais la bryologie a été délaissée ; aucun travail d'ensemble n'a été entrepris. En 1876, P. Brunaud publia un Catalogue, et, en 1878, une Liste des plantes vasculaires et cryptogames croissant spontanément à Saintes et dans les environs [10]. Ces travaux faisaient état de 113 Muscinées : 92 Mousses et 21 Hépatiques. Quelques-unes des espèces mentionnées sont plus que douteuses pour la région. Cependant aucune vérification n'a été possible, l'herbier de P. Brunaud, avoué à Saintes vers 1870-1880, ayant disparu (on ne peut même dire si cet auteur en a laissé un). En 1886, O. J. Richard publiait une liste de Muscinées récoltées en Charente-Maritime et départements du Poitou [24]. La Société Botanique Rochelaise distribuait, de 1887 à 1890, quelques Muscinées du département. Plus tard, F. Camus récoltait plusieurs espèces que G. Dismier citait dans son étude sur les Muscinées de Montendre [13]. En septembre 1905, Dismier passait deux jours dans le sud du département et enrichissait la flore charentaise de nombreuses espèces dont 9 Sphaignes, ce qui portait la bryoflore du département à 170 espèces : 132 Mousses, 9 Sphaignes, 29 Hépatiques. Ces nombres ne correspondent pas à ceux de Dismier, mais les différences proviennent du dédoublement ou de la suppression de certaines espèces. L'étude de Dismier résume tous les travaux antérieurs. Après lui, en 1907, Coppey explorait la région de La Rochelle, y récoltant 13 Mousses non encore signalées [12]. En 1921, Dismier citait encore 3 espèces nouvelles [15]. De 1922 à 1936, M. J. Charrier, au cours d'excursions dans les environs de La Rochelle, Saint-Porchaire, Montendre, Cadeuil, Saint-Savinien, etc., portait la liste des Muscinees de la Charente-Maritime à 208 espèces. De 1941 à 1945, M. Rallet récoltait des Bryophytes surtout dans les régions de Pons et de Montendre (19 espèces nouvelles). On doit encore quelques récoltes à MM. Chartron, Baudoin, Jourde, Contré, Laurengeau et surtout Poirion qui trouva 4 espèces nouvelles. En 1946, l'inventaire de la flore bryologique de la Charente-Maritime s'élevait ainsi à 231 espèces : 177 Mousses, 12 Sphaignes et 42 Hépatiques.

Source MNHN, Paris

II. Écologie régionale

A. **Géologie** [1]. — Le département de la Charente-Maritime est constitué par une plaine aux molles ondulations, prenant l'allure de petites collines en Saintonge. Le point culminant n'a que 171 m. Vers la mer, une immense étendue de marais offre un paysage monotone d'où se détachent les falaises de l'Aunis et de l'estuaire de la Gironde.

Dans sa plus grande partie, le sol est formé de terrains secondaires. Des formations tertiaires, prolongements du bassin aquitain, se rencontrent au Sud, favorisant une végétation calcifuge, cependant que des alluvions récentes ou anciennes comblent les bas-fonds, et que des dunes modifient l'aspect du rivage entre Seudre et Gironde et dans les îles.

L'Aunis est surtout constituée par les formations calcaires et argilo-calcaires du Jurassique supérieur (Oxfordien, Corallien, Kimméridgien, Portlandien, Purbeckien), prolongeant la grande auréole jurassique du bassin parisien.

La Saintonge présente des calcaires du Crétacé supérieur (Cénomanien, Turonien, Sénonien), interrompus çà et là par des formations hétérogènes d'argiles et de sables que l'on a rattachées, parfois avec doute, au Quaternaire. Le Cenomanien constitue aussi des terrains de landes sablonneuses, plus ou moins calcaires, couverts d'une végétation de calcifuges tolérantes.

Si les pans et les blocs calcaires sont très répandus, les blocs siliceux semblent rarissimes. Je n'ai pu en observer, jusqu'à maintenant, que dans les bois de Cordy, près de Marignac, où m'avait conduit M. Bourasseau, ce qui nous permit la récolte de deux saxicoles calcifuges : *Rhacomitrium heterostichum* et *Hedwigia albicans*.

Dans l'ensemble, la flore bryologique du département est nettement calciphile. Cela contribue à expliquer (réserve faite de récoltes futures) la faible proportion des espèces atlantiques qui, comme l'a fait remarquer M. R. Gaume, sont en majorité calcifuges [17]. Seules, ou à peu près, les landes sablonneuses tertiaires du Sud ont une végétation silicicole (Sphaignes).

B. **Hydrographie.** — La Charente-Maritime, au relief faible, au sol perméable dans sa plus grande partie, n'est pas un pays d'eaux courantes. Quelques rivières paisibles, lentes, comme la Charente et ses affluents, en constituent le seul système hydrographique important, avec les nombreux canaux aux eaux plus ou moins stagnantes de la région maritime. Le Sud a des vallons marécageux coupés de ruisseaux. Les marais, gagnés sur la mer à diverses époques, sont souvent submergés l'hiver ; mais ils s'assèchent l'été, leur surface étant alors fendillée par le retrait de l'argile. Le milieu aquatique est nettement minéralisé sauf dans le Sud qui, géographiquement et géologiquement, n'appartient pas à la Saintonge.

C. **Climat** [23]. — Si l'on calcule l'hygrothermicité du climat d'après la formule d'Amann [7] :

$$H = \frac{P\ T}{t_{VII} - t_I}$$

(P : précipitation annuelle en centimètres, T : température moyenne annuelle, t_{VII} : température du mois le plus chaud (juillet en général), t_I : température du mois le plus froid (janvier), on obtient :

Source MNHN, Paris

La Rochelle : 59.
Saint-Jean-d'Angély : 53.
Rochefort : 68.
(Nîmes : 55, Brest : 96.)

Ces chiffres, basés, comme les suivants, sur la période 1890-1930, permettent une comparaison aisée avec le climat méditerranéen et marquent les affinités méridionales de la flore charentaise.

D'excellentes observations sur le caractère méridional du climat de la Charente-Maritime ont été formulées par L. Poirion [22]. Cependant, en examinant les données statistiques en fonction des exigences des Bryophytes, on est amené à faire quelques remarques particulières.

Les précipitations sont réduites au cours des mois d'été (juin à septembre) : 166 mm. à La Rochelle, 184 mm. à St-Jean-d'Angely, contre 127 mm. à Narbonne, 191 mm. à Nîmes, 204 mm. à Brest. La durée de l'insolation à Rochefort s'élève à 1.043 heures de juin à septembre contre 1.174 heures à Montpellier et seulement 849 heures à la Pointe St-Mathieu (année : 2.215 h. à Rochefort, 2.647 h. à Montpellier, 1.791 h. à la Pointe St-Mathieu). Les températures estivales sont assez fortes : 18°6 à La Rochelle en moyenne pour la période juin-septembre, contre 21°3 à Narbonne et 16°7 à Brest. L'humidité relative, élevée à 7 heures du matin (87 à 94), tombe à moins de 66 à 13 heures, entre juin et septembre. Cette dessiccation estivale, accentuée par la rareté des masses boisées de feuillus et par la nature calcaire du sol, ne peut qu'être nuisible au développement de bon nombre d'espèces eu-atlantiques qu'on trouve en Bretagne et au Pays basque. La même remarque s'applique aux espèces montagnardes qui descendent vers ces régions où elles se maintiennent grâce au climat océanique et aux grandes futaies [9, 16].

Les précipitations abondantes de septembre à mars : 435 mm. à La Rochelle (536 mm. à Brest, 373 mm. à Nîmes), les températures hivernales relativement douces constituent d'excellentes conditions pour le développement des Mousses méridionales. Cependant la comparaison des minima entre La Rochelle, Brest et Narbonne fait apparaître un nombre de jours de gelée moindre en Bretagne et sensiblement égal en Languedoc. Ces gelées peuvent exclure des espèces très sensibles au froid.

Dans l'ensemble, le caractère atlantique de la flore bryologique charentaise doit donc être encore atténué par le climat au profit du caractère méditerranéen. Beaucoup d'espèces xéro- et thermophiles trouvent en Charente-Maritime des microclimats favorables.

III. Catalogue des Muscinées

Les recherches citées plus haut et celles que je poursuis depuis 1947 ont permis de porter le nombre des espèces charentaises à 291 (53 Hépatiques, 13 Sphaignes, 225 Mousses).

En voici la liste qui est loin d'être close (la Vendée voisine compte 401 espèces dues pour la plupart aux recherches de Camus et Charrier [11]).

[Abréviations : P. Brunaud : Br., Charrier : Ch., Coppey : Cop., Dismier : D., Pierrot : P., Pierrot et Bourrasseau : P. et B., Poirion : Poir., Rallet : Ral., Richard : Rich., Société Botanique Rochelaise : S. B. R. — La date indique la 1re récolte citée. Les localités signalées par L. Rallet proviennent de l'herbier Charrier.]

Source MNHN, Paris

A. Hepatiques (nomenclature : Buch, Evans, Verdoorn. — A preliminary check list of the Hepaticæ of Europa and America (North of Mexico) (*Ann. Bryol.*, 10, 1-8, 1937).

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. Circumb.-submontagnarde. — Montendre 1905 (D.).

Lepidozia setacea (Web.) Mitt. Circumb. — Bussac 1931 (Ch.), Cadeuil (P.).

Calypogeia arguta Nees et Mont. Euryatlant. — Montendre 1905 (D.), (Ch.), Cadeuil (P.).

C. fissa (L.) Rad. Euryatlant. — Prégnillac 1952 (P. et B.).

C. trichomanis (L.) Corda. Circumb. — Br. 1876, Bussac (Ch., P. et B.), Montendre (P. et B.), Cadeuil, Saint-Symphorien, Saint-Porchaire (P.)

Cephaloziella Baumgartneri Schiffn. Médit.-atlant. — Saintes, Mérignac 1941 (Ral.), Pons (P. et B.), etc. AC calcaires frais.

C. byssacea (Roth.) Warnst. Circumb. — Br. 1876 ; Montendre (D.), Cadeuil, Marennes (P.) ; Pons, Bussac (P. et B.), etc.

C. gracillima Donin. Eurymédit. (?). — Cadeuil 1950 (P.).

Leiocolea turbinata (Rad.) Buch. Medit.-atlant. — Esnandes 1927 (Ch.) ; Dompierre (Poir., P.) ; Saint-Porchaire, Saint-Vaize, Trizay, Saint-Sauvant (P.).

Plectocolea crenulata (Sm.) Evs. Circumb. — Montendre 1905 (D.) ; Saint-Vaize (P.).

Southbya nigrella (De Not.) Spr. Médit.-atlant. — Jonzac 1921 (D.). C en Saintonge.

S. stillicidiorum (Rad.) Lindb. Médit.-atlant. — Dompierre 1938 (Poir.), (P., Ral.). A ma connaissance, cette espèce se trouverait à la limite septentrionale de son aire sur le littoral atlantique.

Chiloscyphus pallescens (Ehr.) Dum. Circumb. — La Rochecourbon 1950 (P.).

C. polyanthus (L.) Corda. Circumb. — Br. 1876, Dompierre, Marans (Poir.) ; Cadeuil (P.), etc.

Lophocolea bidentata (L.) Dum. Cosmop. — Br. 1876 ; C.

L. heterophylla (Schr.) Dum. Circumb. — Marennes 1948, St-Just, Vert-Bois, etc. (P.) ; bois de résineux.

Diplophyllum albicans (L.) Dum. Circumb. — Montendre 1951 (P. et B.).

Scapania nemorosa (L.) Dum. Circumb. — Cadeuil 1948 (P.), Saint-Antoine (P. et B.).

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. Circumb. — Montendre 1905 (D.), (Ch., P. et B.) ; Cadeuil (P.).

C. connivens (Dicks.) Spr. Circumb. — Montendre 1905 (D.), (P. et B.) ; Cadeuil (P.).

Odontoschisma Sphagni (Dicks.) Dum. Euryatlant. — Montendre 1942 (Ral.), (P. et B.).

Radula complanata (L.) Dum. Circumb. — Br. 1876, CC.

Porella lævigata (Schr.) Lindb. Europ.-submontagnarde. — La Rochecourbon 1950 (P.).

P. platyphylla (L.) Lindb. Circumb. — Br. 1876 ; C.

Cololejeunea minutissima (Sm.) Schiffn. Euryatlant.-médit. — Royan 1921 (D.) ; AC sur la côte, surtout sur Chêne-vert.

C. Rossettiana (Mass.) Schiffn. Médit.-atlant. — La Rochecourbon 1930 (Ch.), (P.) ; Saint-Sulpice-d'Arnoult, Saint-Vaize, Trizay (P.).

Source MNHN, Paris

Lejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb. Circumb. — Br. 1876 ; Le Donhet, La Rochecourbon, Port-d'Envaux (P.) ; Pons, Préguillac (P. et B.).

Marchesinia Mackayi (Hook.) Gray. Médit.-atlant. — La Rochecourbon 1950 (P.). Espèce rarissime en France. La station charentaise relie celle de la Roche-Maurice, près Landerneau (Camus), aux localités basques (Allorge) [21].

Frullania dilatata (L.) Dum. Circumb. (eurasiatique). — Br. 1876, CCC.

F. tamarisci (L.) Dum. Circumb. (europ.-boréoaméricaine). — Br. 1876 ; St-Porchaire, Port-d'Envaux (P.) ; Marignac, Saint-Antoine (P. et B.).

Fossombronia pusilla (L.) Dum. Euryatlant. — Br. 1876 ; Pons (Ral.) ; Saint-Sulpice-d'Arnoult (P.).

F. Wondraczekii (Cda) Dum. Circumb. — Benon 1953 (P.).

Pellia epiphylla (L.) Corda. Circumb. — Br. 1876 ; Corignac (Ch.), Cadeuil (P.), Montendre (P. et B.).

P. Fabroniana Rad. Circumb. — Br. 1878, C.

Metzgeria furcata (L.) Dum. Cosmop. — Br. 1876. CC.

Riccardia multifida (L.) Gray. Cosmop. — Rich. 1886 ; Pons (Ral., P. et B.).

R. pinguis (L.) Gray. Cosmop. — Br. 1878 ; Dompierre, St-Porchaire (P.).

R. sinuata (Dicks.) Trév. Circumb. — Br. 1876 ; Montendre (D.) ; Dompierre (Poir., P.) ; Champagne, Plassay (P.).

Sphærocarpus Michelii Bell. Euryatlant.-médit. — La Rochelle 1937 (Poir.) ; Lormont (Ral., P.) ; St-Just, Saint-Agnant, La Flotte, Phare des Baleines (P.).

Conocephalum conicum (L.) Dum. Circumb. — Br. 1878 ; La Rochecourbon (Ch., P.), Saint-Sauvant (P. et B.).

Lunularia cruciata (L.) Dum. Eurymédit. (cosmop.). — Br. 1876 ; Saint-Just, Grandjean (P.).

Marchantia polymorpha L. Cosmop. — Br. 1876.

Rebbutia hemisphærica (L.) Rad. Eurymédit. (cosmop.). — Rich. 1886

Targionia hypophylla L. Eurymédit. (cosmop.). — Br. 1876.

Riccia Beyrichiana Hpe. Cosmop. — Cadeuil 1930 (Ch.), (P.) ; Le Gua (P.), Bussac (P. et B.).

R. commutata Jack. Médit.-atlant. — Saint-Just 1948 (P.).

R. crystallina L. Circumb. — Cadeuil 1930 (Ch.) ; Le Marouillet (Poir.) ; Saint-Just, La Tremblade (P.).

R. fluitans L. Cosmop. — Br. 1876 ; Fontcouverte, Salles (P.).

R. glauca L. Circumb. — Br. 1876 ; S.B.R. 1887-90 ; Saint-Just (P.).

R. nigrella DC. Euryatlant.-médit. — Pons 1943 (Ral.).

R. sorocarpa Bisch. Cosmop. — Montendre 1905 (D.) ; Pons (Ral.), Saint-Just (P.).

Ricciocarpus natans (L.) Corda. Cosmop. — Saint-Vaize 1921 (D.), (P.).

Anthoceros punctatus L. Circumb. — Saint-Sulpice-d'Arnoult 1950, Cadeuil (P.).

B. Sphaignes (nomenclature : H. Paul, in *Die Natürl. Pflanzenfam.*, 1924-1925).

Sphagnum rubellum Wils. Cosmop. — Montendre 1905 (D.).

S. acutifolium Ehrh. Circumb. — Montendre 1942 (Ral.), (P. et B.).

S. plumulosum Roll. Euryatlant. (circumb.). — Montendre 1905 (D.), (Ch., Ral., P. et B.) ; Bussac (Ch., Ral.).

Source MNHN, Paris

S. molle Sull. Euryatlant. — Montendre 1951 (P. et B.). Espèce RR. La station de Montendre relie celles du Finistère à celles des Landes et du Pays basque.

S. compactum DC. Circumb. — Montendre 1905 (D.), (Ch., P. et B.) ; Corignac (Ch.) ; Bussac (P. et B.).

S. cuspidatum Ehrh. Cosmop. — Montendre 1905 (D.), (P. et B.) ; Bussac (Ral.).

S. tenellum Lindb. Cosmop. — Montendre 1942 (Ral.), (P. et B.).

S. inundatum Russ. Circumb. — Montendre 1905 (D.), (Ch., Ral., P. et B.) ; Bussac (Ch., Ral.).

S. auriculatum Schimp. Euryatlant. (circumb.). — Montendre 1905 (D.), (Ch.) ; Corignac (Ch.).

S. aquatile Warnst. Euryatlant. — Corignac 1931 (Ch.) ; Bussac, Montendre (Ral., P. et B.) ; St-Genis-de-Saintonge (Ral.) ; Cadeuil (P.).

S. turgidum Röll. Circumb. — Montendre 1905 (D.) ; Corignac (Ch.).

S. papillosum Lindb. Cosmop. — Montendre 1905 (D.), (P. et B.).

S. palustre L. Cosmop. — Montendre 1905 (D.), (P. et B.) ; Bussac (Ral.).

C. Mousses (nomenclature : V. F. Brotherus *in* A. Engler und K. Prantl, *Die Naturl. Pflanzenfam.*, 1924-1925).

Fissidens bryoides (L.) Hedw. Cosmop. — Br. 1876 ; C.

F. impar Mitt. Eurymédit.-circumb. — Pons 1944 (Ral.) ; Saint-Just, La Couarde, Saint-Georges-de-Didonne, etc. (P.).

F. incurvus Stark. Eurymédit.-cosmop. — Pons 1945 (Ral.) ; AC.

F. minutulus Sull. ex. Braith. Subatlant. — Pons 1941 (Ral.) ; AC. calcaires frais en Saintonge (P.).

F. mildeanus Schimp. Subnédit. — St-Agnant 1950 (P.) ; constant dans les eaux courantes calcaires.

F. adiantoides (L.) Hedw. Cosmop. — S.B.R. 1887-90 ; AC.

F. cristatus Wils. Circumb. — Montendre 1905 (D.) ; C.

F. taxifolius (L.) Hedw. Cosmop. — Br. 1876 ; CC.

F. julianus (Sav.) Schimp. Euryatlant.-médit. — Br. 1876.

Archidium alternifolium (Dicks.) Schimp. Euryatlant. — Br. 1876 ; Montendre (D.), Champagne, Cadeuil, St-Just, Saint-Georges-de-Didonne, Agonnay, Pont-l'Abbé (P.).

Pleuridium subulatum (Huds.) Rab. Circumb. — Br. 1876 ; AC.

P. alternifolium (Dicks.) Rab. Circumb. — Trizay 1950, Oléron, Le Gua (P.).

Ditrichum flexicaule (Schl.) Hamp. Circumb. — Br. 1876 ; AC.

D. pallidum (Schr.) Hamp. Circumb. — Pons 1942 (Ral.).

Ceratodon purpureus (L.) Brid. Cosmop. — Montendre 1905 (D.) ; CC.

Cheilothela chloropus (Brid.) Lindb. Eumédit. — Agonnay 1952, Trizay (P.).

Seligera pusilla (Ehrh.) B. E. Circumb. — Br. 1878 ; Saintes, Antignac, Fontcouverte (P.).

S. calcarea (Dicks.) B. E. Euryatlant. — Br. 1876.

Anisothecium rubrum (Huds.) Lindb. Eurymédit.-circumb. — Montendre 1905 (D.) ; AC.

Dicranella heteromalla (L.) Schimp. Circumb. — Br. 1876 ; C.

Source MNHN, Paris

Campylopus pyriformis (Schl.) Brid. Subatlant. — Montendre 1905 (D.), Royan, Cadeuil (P.), Marignac (P. et B.).

C. fragilis (Dicks.) B. E. Euryatlant. — Montendre 1905 (D.) ; Saint-Just, Cadeuil (P.).

C. flexuosus (L.) Brid. Euryatlant. — Montendre 1905 (D.), AR.

C. introflexus (Hedw.) Mitt. Submédit. — Corignac 1931 (Ch.) ; Cadeuil (P.) ; Saint-Antoine (P. et B.).

C. brevipilus B. E. Subatlant. — Montendre 1905 (D.), Corignac (Ch.), Bussac (P. et B.).

Dicranoweisia cirrata (L.) Lindb. Circumb. — Br. 1876 ; Marennes, Rochefort, Cadeuil, Les Mathes, Meschers (P.).

Orthodicranum montanum (Hedw.) Lske. Circumb. (eurasiatique). — Montendre 1952 (P.).

Dicranum spurium Hedw. Euryatlant. — Bussac 1942 (Ral.), (P. et B.).

D. scoparium (L.) Hedw. Cosmop. — Br. 1876, AC.

Leucobryum glaucum (L.) Schimp. Euryatlant. (circumb.). — Br. 1876, Montendre (D.), Pons (Bal.), Saint-Just, etc. (P.).

Encalypta vulgaris (Hedw.) Hoffm. Eurymédit. (cosmop.). — Br. 1876, AC.

E. contorta (Wulf.) Lindb. Circumb.-montagnarde. — Montendre 1905 (D.), Fontcouverte, Port-d'Envaux, Plassay, Saint-Vaize (P.).

Astomum crispum (Hedw.) Hamp. Eurymédit. (circumb.). — Br. 1876, AC.

A. Levieri Limp. Submédit. — Saint-Just 1948 (P.).

Hymenostomum microstomum (Hedw.) R. Br. Eurymédit. (circumb.). — Pons 1945 (Ral.) ; AC.

H. tortile (Schw.) B. E. Médit.-atlant. (cosmop.). — Angoulins 1923 (Ch.), AC.

Weisia rutilans (Hedw.) Lindb. Submédit. — Saint-Just 1948, Saint-Hippolyte (P.).

W. viridula (L.) Hedw. Cosmop. — Br. 1876 ; CC.

Gymnostomum calcareum B. G. Eurymédit. (cosmop.). — Br. 1876 ; AC autour de Saintes et Pons ; falaises de la Gironde.

Gyroweisia tenuis (Schrad.) Schimp. Eurymédit. — Pons 1950 (P. et B.), Le Douhet, Plassay (P.).

Encladium verticillatum (L.) B. E. Eurymédit. (cosmop.). — Br. 1876 : AC.

Trichostomum cæspitosum (Bruch.) Jur. Medit.-atlant. — Agonnay 1952 (P.).

T. crispulum Bruch. Submédit.-eurasiatique. — Br. 1876 ; C.

T. brachydontium Bruch. Eurymédit. (cosmop.). — Br. 1876 ; AC.

Tortella flavovirens (Bruch.) Broth. Médit.-atlant. — (Camus) ; Fouras 1907 (Cop.) ; CC région méditerranéenne, AC à l'intérieur.

T. nitida (Lindb.) Broth. Euryatlant.-médit. — La Rochecourbon 1930 (Ch.), (P.), Lormont, Saint-Vaize, etc. (P.) ; AR.

T. inclinata (Hedw. fil.) Limpr. Eurymédit. (circumb.). — Le Bois-en-Ré 1917 (P.), Agonnay, Salles (P.), etc.

T. tortuosa (L.) Limpr. Circumb. — Montendre 1905 (D.), La Rochecourbon (Ch.), (P.) ; Soubise, Port d'Envaux, Trizay, Saint-Vaize (P.).

T. cæspitosa (Schw.) Limpr. Eurymédit. — Montendre 1905 (D.).

Source MNHN, Paris

Pleurochæte squarrosa (Brid.) Lindb. — Eurymédit. (circumb.). Br. 1876 ; CC.

Didymodon rubellus (Hoff.) B. E. Cosmop. — Montendre 1905 (D.) ; Saint-Porchaire, Fontcouverte (P.).

D. luridus Hornsch. Eurymédit. Montendre 1905 (D.) ; CC et assez souvent fructifie. Ainsi que l'indique Hillier [20], croît aussi bien sur les murs et les pierres à exposition moyenne que dans les joints des berges murées.

D. tophaceus (Brid.) Jur. Eurymédit. (cosmop.). — Dompierre 1938 (Poir.) ; çà et là dans les suintements calcaires (P.).

Barbula sinuosa (Wils.) Braith. Submédit. — Saint-Just 1918, Dompierre, Sainte-Radegonde (P.).

B. acuta (Brid.) Brid. Eurymédit. — Montendre 1905 (D.) ; AC.

B. hornschuchiana Schl. Submédit. — St-Just 1948 (P.) ; AC chemins sablonneux du littoral.

B. fallax Hedw. Eurymédit. (circumb.). — Br. 1876 ; C.

B. vinealis Brid. Eurymédit. (circumb.). — Montendre 1905 (D.) ; Saint-Just, Saint-Christophe, La Couarde, etc. (P.).

var. *cylindrica* (Tayl.) Boul. ; CC.

B. rigidula (Hedw.) Mitt. Circumb. — Le Plomb, Dompierre 1907 (Cop.), Le Douhet (P.).

B. unguiculata (Huds.) Hedw. Circumb. — Br. 1876 ; CC.

B. revoluta (Schr.) Brid. Submédit. — Fouras 1907 (Cop.) ; C.

B. convoluta Hedw. Circumb. — Montendre 1905 (D.) ; CC.

Dialytrichia mucronata (Brid.) Limpr. Médit.-atlant. — Nuaillé 1907 (Cop.) ; AC. Pousse même sur des murs secs.

Acaulon triquetrum (Spr.) C. Müll. Eurymédit. — Saint-Georges-de-Didonne 1951, Talmont, la Flotte, Yves (P.).

A. muticum (Schreb.) C. Müll. Euryatlant.-médit. — Br. 1876 ; Saint-Just, Saint-Agnant, Port des Barques (P.).

Phascum acaulon L. Cosmop. — Br. 1876 ; CC.

P. piliferum Schreb. Médit.-atlant. (eurasiatique). — Bourcefranc 1951, Saint-Georges-de-Didonne, Port des Barques, Angoulins (P.), etc. (région côtière).

P. lotharingicum Copp. Circumb. — Saint-Just 1948, Le Bois-en-Ré, La Noue, Cadeuil, Port des Barques, Chatelaillon (P.).

P. curvicollum Ehrh. Submédit. — Talmont 1951 (P.).

Pottia recta (With.) Mitt. Medit.-atlant. — Br. 1876 ; falaises maritimes et escarpements calcaires.

P. bryoides (Dicks.) Mitt. Eurymédit. — La Noue 1952, Yves (P.).

P. Heimii (Hedw.) B. E. Circumb. — St-Just 1950 ; çà et là sur le littoral. Espèce halophile.

P. truncatula (L.) Lindb. Circumb. — Br. 1876 ; CC.

P. intermedia (Turn.) Fürn. Circumb. — St-Just 1918 (P.).

P. Wilsoni (Hook.) B. E. Euatlant. — St-Just 1950 ; çà et là sur le littoral (P.).

P. lanceolata (Hedw.) C. Müll. Circumb. (eurasiatique). — Br. 1876 ; AC.

P. rufescens (Schultz.) Warnst. Submédit. — S.B.R. 1887-90 ; Souheyrac (Ral.) ; Saint-Just, Saint-Martin-de-Ré, Marennes (P.).

P. Starkeana (Hedw.) C. Müll. Euryatlant.-médit. — Br. 1876, Aytré

Source MNHN, Paris

(Ch.), Saint-Ciers du Taillon, Pons (Ral.) ; Talmont, Saint-Georges-de-Didonne (P.).

P. mutica Vent. Submédit. — Pons 1945 (Ral., Laurenceau), CC sur le littoral.

Pterygoneurum cavifolium (Ehr.) Jur. Eurymédit. — Saint-Just 1948, Talmont, Saint-Seurin d'Uzet, Angoulins, Yves, La Flotte (P.).

Crossidium squamigerum (Viv.) Jur. Eurymédit. — Br. 1876 ; Saint-Just, Saint-Georges-de-Didonne, Antignac, Talmont, île de Ré (P.).

Aloina stellata (Schrad.) Kindb. Circumb. — Esnandes 1907 (Copp.) ; Saint-Georges-de-Didonne, Saint-Seurin d'Uzet, La Noue, Yves, Angoulins (P.).

A. ericæfolia (Neck.) Kindb. Eurymédit. (circumb.). — Br. 1876 ; CC.

A. aloides (Koch.) Kindb. Eurymédit. (circumb.). — Br. 1876 ; La Flotte (P.).

Tortula atrovirens (Sm.) Lindb. Médit.-atlant. (cosmop.).— Talmont, Saint-Seurin d'Uzet, La Flotte 1952 (P.).

T. Vahliana (Schultz.) de Not. Médit.-atlant. — Saint-Martin-de-Ré, Talmont 1951 (P.), çà et là île de Ré, Angoulins (P.).

Espèce rarissime en France. La flore de Husnot n'en signale que deux localités : Marseille (Sarrat-Gineste), Aix (Philibert, 1879). L'Herbier de France du Muséum National d'Histoire Naturelle possède un échantillon récolté par Dismier, en 1918, au Cannet, près Cannes. Sa découverte en divers points du littoral charentais montre que cette plante doit être plutôt méconnue que rare. Cependant, malgré sa ressemblance avec la vulgaire *Tortula muralis*, elle s'en distingue par l'aspect plus grêle du pédicelle et de la capsule, et par sa station sur le sol argilo-calcaire. Les localités charentaises établissent une liaison entre celles d'Irlande, de la région méditerranéenne et des Canaries.

T. marginata (B. E.) Spr. Médit.-atlant. — Pons 1941 (Ral.) ; Saint-Just, Saint-Sornin, C sur les calcaires frais autour de Saintes et de Pons (P.) ; Phare des Balcines (P.).

T. muralis (L.) Hedw. Cosmop. — Br. 1876 ; CCC.

T. subulata (L.) Hedw. Circumb. — Br. 1876 ; Meschers (P.).

T. papillosa Wils. Médit.-atlant. (cosmop.). — Montendre 1905 (D.) ; St-Just (P.).

T. lævipila (Brid.) De Not. Euryatlant.-médit. — Br. 1876 ; CC.

T. lævipilæformis (De Not.), Limpr. Le Bois-en-Ré 1952 (P.). — Simple variété de l'espèce précédente.

P. pagorum (Milde) De Not. Euryatlant.-médit. — Montendre 1905 (D.) ; La Rochelle (Cop.) ; Saint-Just, Yves (P.).

T. ruralis (L.) Ehr. Cosmop. — Br. 1876 ; CC.

var. *ruraliformis* (Besch.) Dix. — CC surtout sables maritimes.

T. montana (Nees) Lindb. Eurymédit. (cosmop.). — Angoulins 1907 (Cop.) ; C.

Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) P. B. Eurymédit. (circumb.). — Br. 1876 ; C dans la Charente et ses affluents.

Grimmia orbicularis Bruch. Euryatlant.-médit. — Br. 1876 ; C.

G. pulvinata (L.) Sm. Cosmop. — Br. 1876 ; CC.

G. apocarpa (L.) Hedw. Cosmop. — Br. 1876 ; AC.

G. crinita Brid. Submédit. — Br. 1876 ; CC région maritime.

Source MNHN, Paris

Rhacomitrium heterostichum (Hedw.) Brid. Cosmop. — Marignac 1951 (P. et B.).

R. canescens (Weis.) Brid. Circumb. — Bords 1930 (Ch.), (P.) ; La Tremblade, Montendre (P.).

Ephemerum serratum (Schr.) Hamp. Circumb. — Montendre 1905 (D.), Saint-Just, Cadeuil, etc. (P.).

Physcomitrium pyriforme (L.) Brid. Médit.-atlant. (cosmop.). — Cadeuil 1951, Saint-Just (P.).

Funaria fascicularis (Dicks.) Schimp. Submédit. — Br. 1878 ; St-Just (P.).

F. obtusa (Dicks.) Lindb. Médit.-atlant. — Cadeuil 1948, Saint-Hippolyte, Champagne (P.).

F. dentata Cr. Eurymédit. — Pons 1945 (Ral.).

F. hygrometrica (L.) Sibt. Cosmop. — Br. 1876 ; CC.

Webera nutans (Schr.) Hedw. Cosmop. — Cadeuil 1948 (P.).

Mniobryum carneum (L.) Limpr. Eurymédit. (circumb.). — Montendre 1905 (D.), Saint-Just, Saint-Sauvant, Saint-Porchaire, Chatelaillon, Salles (P.).

Leptobryum pyriforme (L.) Wils. Cosmop. — Saintes 1941 (Ral.) ; Saint-Sauvant (P. et B.).

Bryum pendulum (Hornsch.) Schimp. Cosmop. — Aytré 1928 (Ch.) ; La None, Vert-Bois en Oléron, etc., dunes humides (P.).

B. ventricosum Dicks. Cosmop. — Rich. 1886 ; C.

B. bimum Schr. Cosmop. — Angoulins 1925 (Ch.) ; Saint-Symphorien (P.).

B. cæspiticium L. Cosmop. — Br. 1876 ; AC.

B. argenteum L. Cosmop. — Br. 1876 ; CC.

B. bicolor Dicks. Eurymédit. (cosmop.). — S.B.R. 1887-90 ; CC.

B. murale Wils. Médit.-atlant. — Saint-Just 1951 (P.). AC.

B. erythrocarpum Schw. Eurymédit. (Cosmop.). — Montendre 1905 (D.) ; AC landes sablonneuses (P.).

B. torquescens B. E. Eurymédit. (cosmop.). — Montendre 1905 (D.) ; AC.

B. capillare L. Cosmop. — Br. 1876 ; CC.

B. Donianum Grev. Médit.-atlant. — Saint-Sauvant 1952 (P. et B.).

Mnium hornum L. Euryatlant. — La Rochecourbon 1930 (Ch.), (P.) ; Pons (Ral.) ; Cadeuil, Montendre (P.).

M. rostratum Schr. Cosmop. — Br. 1876.

M. undulatum (L.) Weis. Cosmop. — Br. 1876 ; C.

M. cuspidatum (L. ex p., Schreb) Leyss. Circumb. — Br. 1878.

M. affine Bland. Circumb. (eurasiatique). — Saint-Just 1947 (P.) ; C.

M. punctatum (L. Schreb.) Hedw. Circumb. (eurasiatique). — Br. 1878 ; Cadeuil, Pons (P.).

Aulacomnium androgynum (L.) Schw. Euryatlant. — Montendre 1952 (P.).

A. palustre (L.) Schw. Cosmop. — Montendre 1951 (P. et B.).

Bartramia pomiformis (L. exp.) Hedw. Circumb. (avec disjonction australe). — Fléac-sur-Seugne 1951, Préguillac (P. et B.) ; Cadeuil (P.).

Philonotis calcarea (B. E.) Schimp. Circumb. — Montendre 1905 (D.), Dompierre (Poir.).

Dans sa note sur les Muscinées de Montendre [13], Dismier citait *Philo-*

Source MNHN, Paris

notis fontana, mais, deux ans plus tard, dans sa Monographie du genre *Philonotis* [14], il n'est question que de *Ph. calcarea*. C'est donc cette dernière espèce qu'il recolta en Charente-Maritime.

Zygodon viridissimus (Dicks.) R. Br. Euryatlant.-médit. — Br. 1876 ; CC.

var. *rupestris*. La Noue (P.).

Orthotrichum anomalum Hedw. Cosmop. — Br. 1876 ; C.

O. cupulatum Hoffm. Cosmop. (submontagnarde). — Saint-Sauvant 1952 (P. et B.).

O. affine Schr. Circumb. (avec disjonction tropicale). — Br. 1876 ; CC.

O. striatum (L.) Schw. Euryatlant. (cosmop.). — Br. 1876 ; Pons, Marignac (P. et B.), Agonnay (P.).

O. Lyellii Hook. et Tayl. Euryatlant. — Br. 1876 ; Montendre (D.) ; Saint-Just, Fontcouverte, Saint-Antoine (P.).

O. tenellum Bruch. Eurymédit. — Br. 1876 ; AC.

O. diaphanum (Gmel.) Schr. Eurymédit. (cosmop.). — Br. 1876 ; CC.

Stræmia obtusifolia (Schr.) Hag. Cosmop. — Montendre 1905 (D.).

Ulota ulophylla (Ehr.) Brid. Cosmop. — Br. 1876 ; AC.

Fontinalis antipyretica L. Circumb. — Br. 1876 ; çà et là eaux courantes (P.).

Hedwigia albicans (Web.) Lindb. Cosmop. — Marignac 1951 (P. et B.).

Cyphæa arborea (Huds.) Lindb. Subatlant. — Br. 1876 ; C.

Leucodon sciuroides (L.) Schw. Cosmop. — Br. 1876 ; CC.

var. *morensis* (Schw.) de Not. Saint-Genis-de-Saintonge (D.).

Pterogonium ornithopodioides (Hnds.) Lindb. Eurymédit. (cosmop.). — Saint-Just 1949, La Rochecourbon, Meschers (P.).

Leptodon Smithii (Dicks.) Mohr. Eurymédit. (cosmop.). — Saint-Sornin 1950, Saint-Agnant, La Rochecourbon, Ile Madame (P.).

Neckera crispa (L.) Hedw. Submontagnarde (cosmop.). — Rich. 1886 ; La Rochecourbon (Ch., P.).

N. complanata (L.) Hnb. Circumb. — Br. 1876 ; AC.

Homalia trichomanoides (Schreb.) B. E. Circumb. (eurasiatique). — Br. 1876, Marignac (P. et B.).

Thamnium alopecurum (L.) B. E. Submédit. (eurasiatique). — Br. 1876 ; AC.

Isothecium viviparum (Neck.) Lindb. Circumb. — Br. 1876 ; Saint-Just, La Rochecourbon, Sainte-Radegonde (P.) ; Marignac, Pons (P. et B.).

var. *minus* Braith. Saint-Just (P.).

I. myosuroides (Dill., L.) Brid. Euryatlant. — Br. 1876 ; Pons (Ral.) ; Marignac, Saint-Antoine (P. et B.).

Plasteurhynchium striatulum (Spr.) Fl. — Médit.-atlant. Le Mung 1930 (Ch.) ; AC. en Saintonge (P.).

P. meridionale (Schimp.) Fl. Médit.-atlant. — La Rochecourbon 1930 (Ch.), (P.) ; Champagne (P.).

Habrodon perpusillus (de Not.) Lindb. Médit.-atlant. — Préguillac 1952 (P. et B.).

Leskea polycarpa Ehrh. Circumb. — La Rochelle, Nuaillé 1907 (Cop.) ; Chaniers (Ral.) ; Le Bois-en-Ré, La Flotte (P.).

Anomodon viticulosus (L.) Hook. et Tayl. Circumb. — Br. 1876 ; C.

Thuidium Philiberti Limpr. Circumb. — Montendre 1905 (D.).

Source MNHN, Paris

T. tamariscinum (Hedw.) B. E. Circumb. (eurasiatique). — Br. 1876 ; C.

Cratoneurum glaucum (Lam.) C. Jens. Circumb. — Dompierre 1917 (P.).

C. filicinum (L.) Roth. Cosmop. — Br. 1876 ; C.

Campylium hispidulum (Brid.) Mitt. var. *Sommerfeltii* (Myr.) Lindb. Circumb. — Saint-Just 1951 (P.) ; Prégnillac (P. et B.).

C. chrysophyllum (Brid.) Bryhn. Circumb. — Angoulins 1923 (Ch.) ; AC.

C. helodes (Spr.) Broth. Circumb. — Nuaillé 1907 (Cop.) ; Esnandes (Ch.) ; Pons (P. et B.) ; Les Mathes (P.).

C. polygamum (B. E.) Bryhn. Cosmop. — Angoulins 1924 (Ch.).

C. protensum (Brid.) Broth. Circumb. — St-Symphorien 1947, Le Douhet (P.) ; Prégnillac (P. et B.).

C. stellatum (Schreb.) Lang et C. Jens. Circumb. — Montendre 1905 (D.) ; Esnandes, Saint-Symphorien, Bussac (Ch.) ; Cadeuil, Champagne, Pons (P.).

Leptodictyum riparium (L.) Warnst. Cosmop. — Br. 1876 ; AC.

Hygroamblystegium irriguum (Wils.) Lœske. Circumb. — Br. 1876.

Amblystegium serpens (L.) B. E. Cosmop. — Br. 1876 ; CC.

A. varium (Hedw.) Lindb. Circumb. — Nuaillé 1907 (Cop.) ; Dompierre (P.).

A. Juratzkanum Schimp. Circumb. — Pons 1944 (Ral.).

Drepanocladus exannulatus (Gümb.) Warnst. Circumb. — Angoulins 1923 (Ch.) ; Saint-Just, Dompierre (P.) ; Aytré (Bal.).

D. fluitans (Dill.) Warnst. Cosmop. — Aytré 1935 (Ch.).

D. aduncus (Hedw.) Mönk. Cosmop. — Nuaille 1907 (Cop.) ; Pons (Ral.) ; Saint-Just, Le Bois-en-Ré, etc., région maritime (P.).

Platyhypnidium rusciforme (Neck.) Fl. Circumb. — Br. 1876, AC.

Calliergonella cuspidata (L.) Lœske. Subcosmop. — Br. 1876 ; CC.

Scorpiurium circinatum (Brid.) Fl. et Lœske. Médit.-atlant. — (Camus) ; CC.

Camptothecium lutescens (Huds.) B. E. Circumb. — (Camus) ; CC.

Homalothecium sericeum (L.) B. E. Circumb. — Br. 1876 ; CC.

Brachythecium albicans (Neck.) B. E. Circumb. — Fouras, La Rochelle 1907 (Cop.) ; AC. région maritime.

B. glareosum (Bruch.) B. E. Circumb. — Montendre 1905 (D.).

B. salebrosum (Hoffm.) B. E. Cosmop. — Pons, Jazennes 1945 (Ral.)

B. mildeanum (Schimp.) Schimp. Circumb. (eurasiatique). — Nuaillé 1907 (Cop.).

B. rutabulum (L.) B. E. Cosmop. — Br. 1876 ; CC.

B. rivulare B. E. Cosmop. — Aytré 1927 (Ch.).

B. velutinum (L.) B. E. Circumb. (eurasiatique). — Belluire 1913 (Ral.) ; C.

B. populeum (Hedw.) B. E. Cosmop. — Marignac 1952 (P. et B.).

Cirriphyllum crassinervium (Tayl.) Lœske et Fl. Subatlant. — La Rochecourbon 1930 (Ch.) ; AC.

C. piliferum (Schreb.) Grout. Circumb. — Saint-Vaize 1951 (P.), Prégnillac, Fontcouverte (P. et B.).

Scleropodium cæspitosum (Wils.) B. E. Euryatlant. — Le Bois-en-Ré 1918 (P.).

Source MNHN, Paris

S. illecebrum (Vaill., Schw.) B. E. Euryatlant.-médit. — Saint-Just 1919, Port-des-Barques, La Garde, La Flotte, La Coubre, Préguillac (P.).

Rhynchostegium megapolitanum (Bland.) B. E. Eurymédit. (eurasiatique). — Aytré 1936 (Ch.) ; C. région maritime.

R. confertum (Dicks.) B. E. Submédit. (eurasiatique). — S. B. R. 1887-1890 ; C.

R. murale (Neck.) B. E. Submédit. — Richard 1886 ; Fléac-sur-Seugne, Saint-Sauvant (P. et B.).

Rhynchostegiella Teesdalei (Sm.) Limpr. Médit.-atlant. — Br. 1876.

R. curviseta (Brid.) Limpr. Eurymédit. — La Rochelle 1907 (Cop.) ; Saint-Antoine, Marignac, Préguillac (P. et B.).

R. algiriana (Brid.) Broth. Submédit. — Br. 1876 ; C.

Oxyrrhynchium pumilum (Wils.) Broth. — Médit.-atlant. — Br. 1878 ; Saint-Sornin, Saint-Just (P.).

O. prælongum (Hedw.) Warnst. Cosmop. — Br. 1876 ; CC.

O. Swartzii (Turn.) Warnst. Circumb. — Nuaillé 1907 (Cop.) ; AR.

O. speciosum (Brid.) Warnst. Subatlant. — (Camus) ; AC.

Eurhynchium Stokesii (Turn.) B. E. Euryatlant. (circumb.). — Br. 1876 ; CC.

E. striatum (Schreb.) Schimp. Circumb. (eurasiatique). — Br. 1876 ; C.

Pterigynandrum filiforme (Timm.) Hedw. Circumb.-montagnarde. — Br. 1876.

La présence de cette espèce montagnarde en Saintonge est fort douteuse. Peut-être Brunaud a-t-il été trompé par les dents éparses qu'on peut remarquer souvent sur le dos de la feuille de *Pterogonium ornithopodioides*, et dont les ouvrages anciens ne font pas mention. Quand ces dents sont nombreuses, elles peuvent faire penser à *Pterigynandrum filiforme*, surtout si l'on ne connaît pas cette dernière espèce. M. Bizot a fait d'intéressantes remarques sur la variété *scabridum* de certaines espèces [8].

Entodon orthocarpus (La Pyl.) Lindb. Circumb. — Pons 1945 (Ral.) ; Préguillac, Saint-Sauvant, Vénerand (P. et B.) ; Benon (P.).

Pseudoscleropodium purum (L.) Fl. Circumb. — Br. 1876 ; CC.

Pleurozium Schreberi (Willd.) Mitt. Cosmop. — Montendre 1905 (D.), (P.) ; Marignac (P. et B.).

Plagiothecium silvaticum (Huds.) B. E. Circumb. — Benon 1939 (Poir.).

Pylaisia polyantha (Schreb.) B. E. Circumb. — Br. 1876. — Espèce douteuse pour la région. Y a-t-il eu confusion avec *Hypnum cupressiforme resupinatum* ?

Hypnum cupressiforme L. Cosmop. — Br. 1876 ; CCC. (nombreuses variétés).

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt. Circumb. — Br. 1876 ; C.

Rhytidiadelphus triquetrus (L.) Warnst. Circumb. (eurasiatique). — Br. 1876 ; Montendre (D.) ; AC en Saintonge (P.).

Læskeobryum brevirostre (Ehr.) Fl. Circumb. — Pons 1950 (P. et B.) ; La Rochecourbon, Port d'Envaux (P.).

Hylocomium proliferum (L.) Lindb. Circumb. (eurasiatique). — Br. 1876.

Catharinæa angustata Brid. Circumb. — Benon 1953 (P.).

C. undulata (L.) Web. et Mohr. Circumb. — Br. 1876 ; C.

Source MNHN, Paris

Pogonatum subrotundum (Huds.) Lindb. Subatlant. (cosmop.). – Br. 1876 ; Cadeuil (P.) ; Saint-Antoine, Montendre (P. et B.).

P. aloides (Hedw.) Palis. Circumb. (eurasialique). — Cadeuil 1950 (P.).

Polytrichum attenuatum Menz. Cosmop. — Br. 1878 ; Montendre (D.) ; Saint-Porchaire (P.) ; Marignac, Préguillac, Saint-Sauvant (P. et B.), etc.

P. commune L. Cosmop. — Br. 1876 ; Montendre, Bussac (Ral., P. et B.).

P. piliferum Schreb. Cosmop. — Cadeuil 1951 (P.).

P. juniperinum Willd. Cosmop. — Montendre 1905 (D.) ; C.

Les 291 espèces citées se répartissent ainsi : cosmopolites : 65 ; circumboréales : 100 ; méditerranéennes : 97 (au sens le plus large : 18 ont une répartition mondiale et 17 autres sont plus ou moins répandues dans l'hémisphère nord) ; atlantiques : 29 (dont 21 se retrouvent en Amérique du Nord).

Pour deux raisons principales, il est prématuré de déduire de ces nombres le caractère précis de la bryoflore de la Charente-Maritime :

1° de nombreuses espèces sont encore à trouver dans la dition considérée ;

2° le département, très vaste, n'a encore été que très incomplètement prospecté. Malgré leur uniformité, les landes tertiaires du sud peuvent encore fournir des espèces calcifuges aux affinités atlantiques.

Pour les mêmes raisons, il faut remettre à plus tard l'étude des groupements muscinaux et les comparaisons avec les autres régions du Domaine atlantique. La bryoflore charentaise n'en est qu'à sa genèse.

IV. — Conclusions

Des études bryologiques importantes ont été faites sur le littoral atlantique français, Pays Basque et Bretagne notamment [2, 3, 4, 5, 6, 18, 19]. Bien que non publiée, la flore de la Vendée est parfaitement connue surtout par les recherches de F. Camus et celles que M. Charrier poursuit avec compétence depuis plus de 10 ans [11]. Le littoral charentais marque une lacune dans la connaissance du domaine atlantique français. Il faudrait une bonne équipe de bryologues pour mener à bien une flore des Muscinées de la région, tâche ardue et de longue haleine. Il y aurait lieu aussi de déterminer quelles espèces trouvent leur limite en Charente-Maritime.

Je souhaite que ce regroupement partiel des connaissances actuelles sur la bryologie charentaise suscite d'autres recherches dans cette branche de la botanique, hélas trop pauvre en adeptes enthousiastes.

Il faut aussi reconnaître que le département de la Charente-Maritime n'est pas un « paradis de bryologue ». Les grandes étendues plates de cultures, brûlées par le soleil, les prés secs, les vignes, les marais ne présentent qu'un revêtement muscinal peu important et souvent monotone.

J'exprime mes très vifs remerciements à Mmes V. Allorge et S. Jovet-Ast, à MM. J. Charrier et R. Gaume qui m'ont aidé ou guidé dans l'élaboration de cette Contribution à la bryoflore charentaise.

Source MNHN, Paris

Bibliographie

1. Agriculture de la Charente-Inférieure (*Annales de l'Off. régional du Sud-Ouest*, n° 7, 1924).
2. Allorge (P.). — Le Chêne-vert et son cortège au versant atlantique du Pays Basque espagnol (*Bull. Soc. bot. France*, 88, p. 45, 1941).
3. Allorge (P.). — Études sur la flore et la végétation de l'ouest de la France (*Bull. Soc. bot. France*, 71, p. 1183, 1924).
4. Allorge (P.). — Synthèse phytogéographique du Pays Basque (*Bull. Soc. bot. France*, 88, p. 291, 1941).
5. Allorge (V. et P.). — Les ravins à Fougères de la Corniche vasco-cantabrique (*Bull. Soc. bot. France*, 88, p. 92, 1941).
6. Allorge (V. et P.). — Les éléments méditerranéens dans la bryoflore du Pays Basque (*Rev. Bryol.*, N. S., 19, p. 229, 1950).
7. Amann (J.). — L'hygrothermie du climat, facteur déterminant de la répartition des espèces atlantiques (*Rev. Bryol.*, N. S., 2, p. 126, 1929).
8. Bizot (M.). — *Isothecium viviparum* (Neck.) Lindb. var. *scabridum* Limpr. (*Rev. Bryol.*, N. S., 19, p. 221, 1950).
9. Braun-Blanquet (J.). — L'origine et le développement des flores dans le Massif Central (Paris et Zurich, 1923).
10. Brunaud (P.). — Liste des plantes phanér. et crypt. croissant aux environs de Saintes (Ch.-Inf.) (*Actes de la Soc. linn. de Bordeaux*, 32, 1878).
11. Camus (Dr F.) et Charrier (J.). — Étude préliminaire sur les Muscinées du département de la Vendée (*Bull. Soc. bot. France*, 58, p. cxliii, 1911.)
12. Coppey (A.). — Contribution à l'étude des Muscinées de l'Ouest et du littoral (*Bull. Soc. bot. France*, 58, p. xxi, 1911).
13. Dismier (G.). — Les Muscinées de Montendre (*Bull. Soc. bot. France*, 53, p. 338, 1906).
14. Dismier (G.). — Essai monographique sur les *Philonotis* de France (*Mém. de la Soc. nat. des Sc. nat. et math. de Cherbourg*, 36, p. 367, 1908).
15. Dismier (G.). — Localités nouvelles de Muscinées rares ou peu connues en France (*Rev. Bryol.*, 48, p. 49, 1921).
16. Gaume (R.). — L'élément montagnard dans la flore muscinale parisienne (*Rev. Bryol.*, N. S., 16, p. 49, 1947).
17. Gaume (R.). — Les Bryophytes atlantiques des environs de Paris (*Rev. Bryol.*, N. S., 17, p. 40, 1948).
18. Gaume (R.). — Groupements muscinaux de la forêt de Huelgoat (*Rev. Bryol.*, N. S., 14, p. 43, 1944).
19. Gaume (R.). — Considérations générales sur la flore bryologique de Bretagne d'après les travaux du Dr F. Camus (*Rev. Bryol.*, N. S., 18, p. 115, 1949 ; 19, p. 161, 1950 ; 20, p. 10 et 249, 1951).
20. Hillier (L.). — A propos de *Didymodon luridus* Hornsch. Sa répartition dans les Monts Jura (*Rev. Bryol.*, N. S., 4, p. 197, 1931).
21. Pierrot (R. B.). — *Marchesinia Mackayi* (Dum.) Gray en Charente-Maritime (*Rev. Bryol.*, N. S., 19, p. 223, 1950).
22. Poirion (L.). — La flore méridionale en Charente-Inférieure (*Annales de la Soc. des Sc. nat. de la Ch.-Inf.*, N. S., 3, fasc. 2, p. 9, 1938).
23. Recueil de données statistiques relatives à la climatologie de la France (Mémorial de la Météo. nationale, n° 30).
24. Richard (O. J.). — Liste des Muscinées recueillies dans les quatre départements du Poitou et de la Saintonge (Vienne, Deux-Sèvres, Vendée, Charente-Inférieure) (*Bull. Soc. Statist. Lettres et Arts des Deux Sèvres*, 1885).

Source MNHN, Paris

Les Bryophytes nord-africains
I. Le *Physcomitrium longicollum* Trabut, endémique algérien

par F. Jelenc (Alger)

En 1922 (*Rev. Bryol.*, 49e année, p. 61), Trabut décrit une nouvelle espèce : *Physcomitrium longicollum* provenant des « canions de l'oued el Abiod à Mechounèche ». Il ne donne pas la date de la récolte et ne précise pas la situation géographique de la localité.

Dans un article plus récent (1927), Trabut cite encore cette espèce de Mechounèche, toujours sans autre indication. Les autres espèces mentionnées dans ce travail proviennent des confins algéro-marocains (région de Figuig, Beni-Ounif). Il est logique de supposer que le *Physcomitrium* a été récolté au même endroit.

C'est vraisemblablement ce fait qui a conduit J. Gattefossé et R.-G. Werner à incorporer l'espèce dans la flore marocaine (1932). Les auteurs se réfèrent à l'article de 1927.

La dernière mention de ce *Physcomitrium* se trouve dans un travail bryogéographique de R.-G. Werner (1948).

A mon avis, *Ph. longicollum* doit être rayé de la flore marocaine : Trabut, en 1922, indique comme synonyme *Ph. acuminatum* Besch. Cat. non Schl.. L'ouvrage de Bescherelle (1882) mentionne bien cette espèce, récoltée en avril 1858 par de la Perraudière dans la localité suivante « Const. Sahara Mehounech (390 m.) », petit rebus qu'il faut traduire : Constantine : Sahara, Mehounech. La substitution du *e* au *c* étant certainement une coquille non corrigée.

J'ai essayé de vérifier si la plante de de la Perraudière est bien celle que Trabut a étudiée en 1922. Il n'y a pas de doute possible :

— Dans sa flore des Mousses d'Algérie, rédigée aux environs de 1910 et restée inédite, Trabut cite *Ph. acuminatum* Schl. et indique comme station « Aurès, oued el Abiod à Mechounèche » et donne comme référence le Catalogue de Bescherelle.

— Il y a, dans l'Herbier de l'Université d'Alger, une plante étiquetée :

Herb. Bescherelle
Physcomitrium acuminatum ?
Mehounech avril 1858
Algérie La Perraudière

(Le point de doute est de la même encre que le reste de l'étiquette, ce qui est curieux, puisque dans le Catalogue, Bescherelle n'hésite pas à rapporter la Mousse étudiée à *Ph. acuminatum*.)

Au-dessous, de l'écriture de Trabut :

Ph. longicolum (sic) sp. nov.

Source MNHN, Paris

Ces deux documents montrent bien que TRABUT a étudié la plante de de la PERRAUDIÈRE et le premier permet de situer sans ambiguïté la station.

Il ne semble pas qu'il y ait eu de récoltes après 1922 : J'ai fait effectuer des recherches dans les herbiers susceptibles de posséder des plantes nord-africaines :

L'Herbier de l'Institut Scientifique Chérifien, l'Herbier général du Muséum, l'Herbier du British Museum ne contiennent pas cette espèce.

L'Herbier THÉRIOT, appartenant au Muséum, renferme une part étiquetée :

Flore d'Algérie
Physcomitrium longicollum Trab.
Ph. acuminatum Besch. Cat. non Schl.
Mechounèche L. TRABUT.

Il s'agit toujours de la même récolte.

J'ajoute que je n'ai pas trouvé de localité marocaine portant le nom de Mechounèche.

Ph. longicollum est donc bien un endémique du Sud algérien à supprimer (provisoirement peut-être) de la flore marocaine.

Lorsque TRABUT a décrit cette espèce, il aurait dû préciser l'origine de la plante. C'est d'ailleurs un défaut fréquent dans l'œuvre de ce grand botaniste algérien. Connaissant parfaitement le territoire qu'il avait parcouru en tous sens, il croyait volontiers ses lecteurs aussi familiarisés que lui avec la géographie nord-africaine.

Dans son article de 1948, R.-G. WERNER utilise *Ph. longicollum* comme caractéristique secondaire de l'étage de végétation aride (défini d'après les travaux du professeur L. EMBERGER). La répartition géographique étant précisée (et réduite à une seule station), je ne pense pas que l'on puisse actuellement utiliser cette espèce pour caractériser un étage de végétation :

— Son écologie nous est totalement inconnue. Il suffit de relire les indications données dans les diverses publications et sur les étiquettes d'herbiers pour en être convaincu. De plus, il ne faut pas oublier que la plante a été récoltée dans des gorges. Il s'agit plus certainement d'un hydro-hygrophyte que d'un xérophyte. L'assimilation de cette Mousse à *Ph. acuminatum* laisse supposer que BESCHERELLE admettait avoir affaire à une plante des lieux humides. Il renvoie d'ailleurs au « Synopsis » qui précise : « in limosis Valesiæ ».

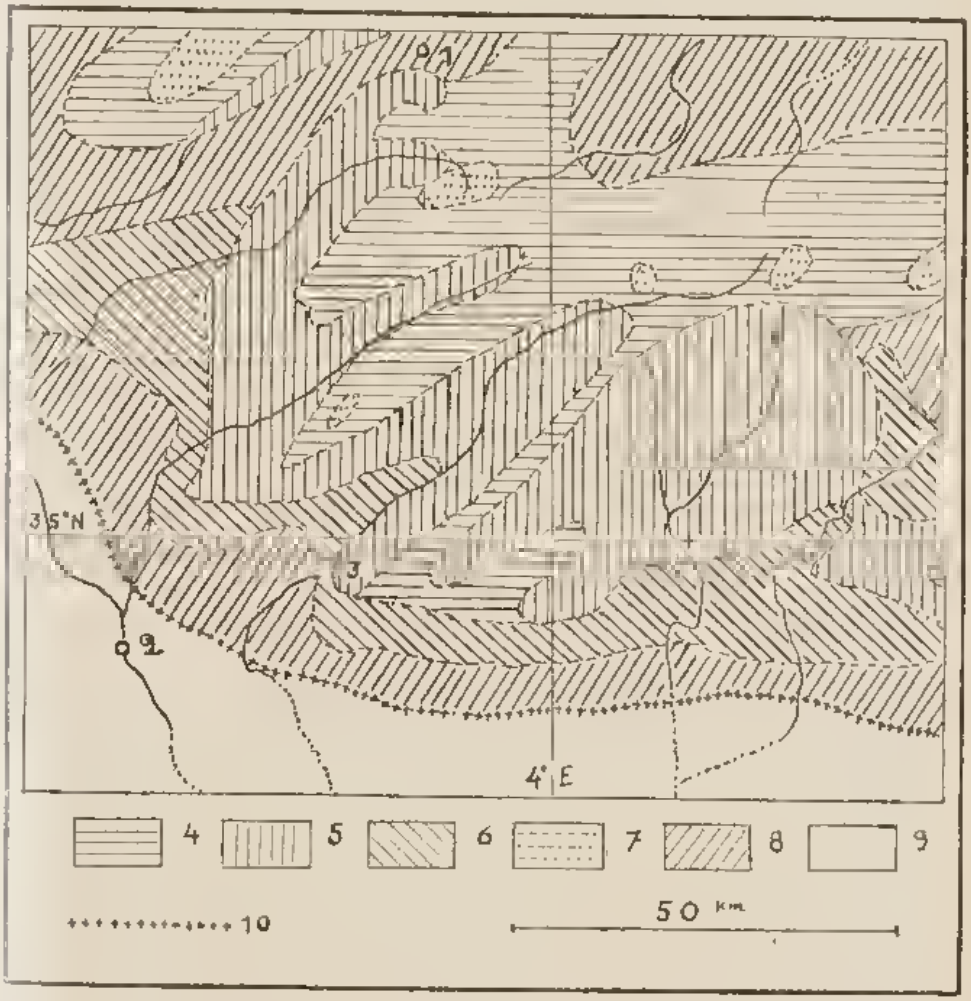
— Les gorges de l'oued el Abiod ne se trouvent pas dans l'étage aride. En nous reportant à la carte phytogéographique de René MAIRE (dont le schéma ci-contre est inspiré), nous verrons que M'chounech (orthographe moderne) se trouve à la limite des formations steppiques (alfa, armoise...) et de la formation du *Juniperus Phœnicea*. Les cañons qui se trouvent en amont sont inclus dans cette dernière formation ou servent de limite entre elle et la formation du *Pinus Halepensis*. D'après la définition des étages de végétation, *J. Phœnicea* et *P. Halepensis* caractérisent l'étage semi-aride. Ceci s'applique aux pentes surmontant les gorges proprement dites. Un examen des remarquables photographies nos 21 et 22 de l'Atlas Photographique d'Algérie, publié à l'occasion du XIXe Congrès Géologique International, Alger, 1952, montre que la végétation des cañons

Source MNHN, Paris

n'appartient ni à l'étage aride, ni à l'étage semi-aride. Il s'agit d'une véritable oasis pénétrant dans le massif de l'Aurès.

En résumé :

Physcomitrium longicollum Trabut (*Rev. Bryol.*, 1922) doit être rayé de la flore marocaine.



L'Aurès (d'après la Carte phytogéographique de R. Maire). — 1. Batna ; 2. Biskra ; 3. M'chounech et l'oued el Abiod ; 4. Formation du *Quercus Ilex* ; 5. F. du *Pinus Halepensis* ; 6. F. du *Juniperus Phœnicea* ; 7. F. du *Cedrus atlantica* ; 8. F. steppique ; 9. Sahara septentrional ; 10. Limite méridionale du domaine maurétanien steppique.

Il n'est pas possible de l'utiliser, en l'état actuel de nos connaissances, pour caractériser une formation ou un étage de végétation.

Je ferai remarquer que Brotherus ne cite pas cette plante dans ses « Musci » de 1924. Pourtant il a eu connaissance du travail de Trabut : il collaborait à la *Revue Bryologique*, il était en relations épistolaires avec Trabut (il lui a envoyé un spécimen tyrolien de *Ph. acuminatum*). D'autre part il cite (vol. II, p. 525) le genre *Nanobryum* Dix. décrit, lui aussi, en 1922. Thériot, qui a publié une longue liste de corrections à apporter aux « Musci » et qui possédait la plante envoyée par Trabut, n'en parle pas non plus.

Source MNHN, Paris

Cette note, destinée à préciser un point de détail, peut paraître bien longue. J'ai tenu à la rédiger avec la plus grande précision pour montrer combien nos connaissances sur la bryoflore et la bryovégétation nord-africaines sont encore vagues malgré d'importantes contributions. Des chercheurs, connaissant bien le Maghreb, peuvent commettre des erreurs dues à l'imprécision des anciens auteurs.

Je remercie très sincèrement Mmes Gayral de l'Institut Scientifique Chérifien, S. Jovet-Ast du Laboratoire de Cryptogamie du Muséum, M. E. C. Wallace, Secrétaire de la « British Bryological Society », qui ont fait des recherches dans les herbiers dont ils disposaient, et M. R.-G. Werner qui a bien voulu me communiquer des renseignements intéressants.

Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.
Laboratoire de Botanique générale et appliquée de l'Université d'Alger.
Février 1953.

Bibliographie

Bescherelle (E.). — Catalogue des Mousses observées en Algérie, Alger, p. 21, 1882.
Trabut (L.). — Flore des Mousses d'Algérie 1910 ? (inédite).
Trabut (L.). — Deux Funariacées nouvelles (*Rev. Bryol.*, p. 64, figure, 1922).
Trabut (L.). Quelques Mousses désertiques (*Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N.*, 18, p. 13, 1927).
Gattefossé (J.) et Werner (R.-G.). — Catalogus Bryophytum Marocanorum adhuc cognitorum (*Bull. Soc. Sc. nat. Maroc*, p. 251, 1932).
Werner (R.-G.). — Les origines de la flore cryptogamique du Maroc d'après nos connaissances actuelles (Vol. jubilaire de la *Soc. Sc. nat. Maroc*, p. 171, 1948).
Schimper (W. Ph.). — Synopsis Muscorum Europæorum, p. 314, 1860.
Brotherus (V. F.). — Musci, in Engler Prantl, 2e éd., 1924-25.
Thériot (I.). — Liste et correction des fautes orthographiques ou autres erreurs contenues dans la 2e édition des *Musci* de Brotherus, *in* Engler-Prantl, *Die Natürlichen Pflanzenfamilien* (*Rev. Bryol.*, pp. 170-185, 1931).
Maire (R.). — Carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie, Alger, 1926.

Source MNHN, Paris

Deux nouvelles localités françaises de la variété *anomala* Corb. du *Frullania dilatata* (L.) Dum.

par A. Lachmann

Dans le précédent fascicule de la *Revue Bryol. et Lichén.* (T. 21, fasc. 3-4, p. 272, 1952), j'avais donné, à propos de *Breutelia chrysocoma*, un bref aperçu de la composition floristique d'une tourbière bretonne située sur le versant nord du Roc'h Trévezel, en Plounéour-Ménez (Finistère). Cette intéressante station m'a procuré, en outre (récolte du 7.8.1952), un *Frullania* que j'ai rapporté sans hésitation à la var. *anomala* Corb. du *F. dilatata* (L.) Dum., détermination qu'a bien voulu me confirmer dans sa lettre du 1.10.1952 M. R. Potier de la Varde à qui je renouvelle mes plus vifs remerciements.

L'Hépatique croissait sur des tiges d'ajoncs liées en fagots, et qui selon toute vraisemblance provenaient des environs immédiats de ce dépôt de bourrées. Sur ces mêmes *Ulex* morts mais humides, j'ai recueilli aussi *Frullania dilatata* type, *F. Tamarisci*, *Metzgeria furcata*, *Colura calyptrifolia*, *Cololejeunea minutissima*, un *Ulota* stérile et des brins de l'*Hypnum cupressiforme* var. *ericetorum*.

On se souvient de la belle étude qu'a fait paraître ici même, il y a quelques années, M. H. Albrecht-Rohner sur la répartition de la var. *anomala* Corb. en Europe (Studie zur europäischen Verbreitung des Lebermosses *Frullania dilatata* (L.) Dum. var. *anomala* Corb., T. 18, fasc. 3-4, p. 117, 1949). J'ai envoyé à l'auteur de cet article documenté une part de ma récolte finistérienne. Je lui suis très reconnaissant d'avoir à son tour examiné ma plante et reconnu qu'il s'agit de la « bonne variété qu'on pourrait accepter comme sous-espèce » (in litt. 28.1.1953).

La présence de cette Hepatique dans le Finistère, où l'élément océanique est si bien représenté (Cf. R. Gaume, Les éléments de la flore bryologique de Bretagne, *Rev. Bryol.* et *Lichén.*, T. 21, p. 229, fasc. 3-4, 1952), apporte une confirmation nouvelle aux conclusions du bryologue de Zurich touchant le caractère atlantique de la variété *anomala*.

Il me semble utile aussi de noter la coexistence sur le même substratum du *F. dilatata* type et variété, fait également remarqué par M. Albrecht-Rohner sur l'Erable dont il a relevé la végétation epiphyte. Cette observation ne doit cependant pas, selon l'auteur, mettre en doute la légitimité de la variété décrite par Corbière (loc. cit., p. 153). Et ici on peut se demander jusqu'à quel point les échantillons qui ont inspiré à l'abbé Boulay ses remarques sur les variations du *F. dilatata* (Muscinées de la France, 2e part., Hépatiques, 1904, p. 2) se rapprocheraient des exemplaires typi-

Source MNHN, Paris

ques de la var. *anomala* telle que la comprenait Corbière et que l'entend actuellement le Prof. Albrecht-Rohner.

Celui-ci, dans sa lettre du 28.1.1953, a bien voulu me signaler en outre, pour la variété en question, une seconde localité française due au Dr Fritz Ochsner (Muri, Suisse), lequel vient de m'autoriser fort aimablement à publier ici sa découverte qui était restée inédite. Le Dr Ochsner a récolté *Frullania dilatata* var. *anomala*, le 12 octobre 1949, « dans un *Quercetum ilicis*, sur un rocher de Silicium, près de Valleraugue (Gard), à 400-500 m. d'alt. ».

Deux nouvelles localités s'ajoutent de ce fait à la Carte de répartition européenne dressée pour cette Hépatique par H. Albrecht-Rohner (loc. cit., p. 152) et nous avons ainsi, pour elle, présentement en France, la distribution suivante : Manche (Omonville-la-Petite), Seine-Inférieure (Saint-Jean-le-Thomas), Var (Parc de S. Pons), Gard (Valleraugue, 1949), Finistère (Plounéour-Ménez, 1952).

Source MNHN, Paris

Quelques Muscinées nouvelles pour les Basses-Pyrénées

par V. Allorge (Paris)

En attendant la publication du Catalogue des Muscinées du Pays basque franco-espagnol (1), je crois utile de signaler dès à présent quelques espèces nouvelles pour cette région et pour la partie des Pyrénées située à la limite des Pyrénées occidentales et des Pyrénées centrales.

Ptilidium ciliare (L.) N. — Pic Occabé, fentes de rochers siliceux subculminaux (ca 1400 m.) avec *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dum. (15.7.1949). Cette espèce, qui était à rechercher, paraît rare et n'a pas été signalée, à notre connaissance, au Pays basque. A. Casares-Gil l'a citée de quelques points des Pyrénées et dans la province de Saragosse en Moncayo (Tonglet). P. Allorge l'a récoltée dans les Asturies au Puerto de Leitariegos, ca 1.750 m. (*Bryotheca Iberica*, n° 7). Durieu de Maisonneuve l'avait déjà trouvée dans les Asturies au Pic de Arvas en 1835 (Herb. Montagne).

Barbilophozia Hatcheri (Evs.) Lske. — Rare, par brins isolés et stériles parmi les Mousses (*Dicranum scoparium*), dans les blocs rocheux du plateau d'Erromendi, ca 1.350 m. au pied du Pic d'Orby (15.9.1948).

Lejeunea Holtii Spr. — Cette remarquable trouvaille est due à M. P. Jovet qui récolta cette rare espèce encore en 1933 (22 septembre), dans un ravin de la route de Sare à Echalar (Affluent du ruisseau Harane). Ce spécimen fut confié par P. Jovet à son ami Pierre Allorge qui projetait déjà la publication d'un Catalogue des Muscinées du Pays basque franco-espagnol. P. Allorge avait examiné cet échantillon et sur le sachet original il avait écrit : *Lejeunea* cf. *Holtii* (ou forme inondée de *L. cavifolia*). A la suite de l'excursion que j'ai effectuée en Irlande en 1951 où le *L. Holtii* fut retrouvé par le bryologue britannique Dr. E. Jones à Killarney, j'ai eu l'idée de revoir les *Lejeunea* qui sont restés indéterminés depuis le décès de Pierre Allorge. J'ai réétudié ce spécimen avec Mme S. Jovet-Ast et, en effet, il s'agit bien de *L. Holtii*, malheureusement stérile.

Dans la localité de P. Jovet, cette Hépatique vivait sur une paroi rocheuse oblique, mouillée, avec *Platyhypnidium rusciforme*. Dans la même localité, P. Allorge avait reconnu *Fissidens pusillus* Wils. c. fr. et *Dumortiera hirsuta* (Sw.) R. Bl. et N. Rappelons que dans ce ravin, mais plus en amont, P. Jovet (2) a signalé une localité de *Trichomanes radicans* (Sw.) et d'une série de Muscinées parmi lesquelles il faut citer les plus significatives : *Dumortiera hirsuta*, *Jubula Hutchinsiæ* subsp. *Hut-*

(1) En cours de rédaction.
(2) P. Jovet, Le *Trichomanes radicans* (Sw.) et l'*Hymenophyllum tunbridgense* (Sm.) en pays basque français (*Bull. Soc. bot. de France*, 1933, p. 797-808).

Source MNHN, Paris

chinsiæ, Fissidens serrulatus, F. polyphyllus, F. rivularis, Hyocomium flagellare.

Le *Lejeunea Holtii* n'est connu jusqu'ici que de l'Irlande, de Madère, des Canaries et des Açores. La localité d'Echalar est donc la première pour l'Europe continentale. Sa découverte apporte un élément macaronésien nouveau pour le lot d'espèces océaniques au Pays basque. Il est à présumer que les recherches ultérieures permettront de trouver cette rarissime Hépatique au Pays basque espagnol.

Rappelons, dans le même ordre d'idée, que récemment A. LUISIER a fait la découverte de *Rhamphidium purpuratum* Mitt., espèce macaronésienne, au Portugal, dans la province de Minho, à Caldelas (1).

Frullania microphylla (G.) Pears. — Mme S. JOVET-AST a eu la chance de récolter cette rarissime Hépatique sur les parois d'un rocher sous le Jardin d'Enfer sur les pentes d'Arsamendi (mai 1952) dans le vallon du Laxia (environs d'Itxasson). C'est la 5e localité en Europe continentale qui s'ajoute à celles de P. JOVET (Pays basque français) (2), P. ALLORGE (Pays basque espagnol) (3), H. BUCH en Galice (4) et C. et I. TAVARES au Portugal (Sintra, 1946) (5).

Andreæa petrophila Ehrh. — Pic Occabé, fentes de rochers siliceux culminaux et subculminaux (1949). Jusqu'ici, seul *Andreæa Rothii* W. et M. était connu du Pays basque. Pierre ALLORGE a récolté la var. *falcata*, sur des quartzites suintants dans la forêt d'Irati, sous le Pic Occabé (août 1924). J'ai retrouvé aussi cette variété sur les rochers au Pic Occabé.

Stegonia latifolia (Schwægr.) Vent. — Pic de la Sagette, au-dessus de Gabas, vers 2.050 m., avec capsules en parfait état (8.7.1951). Rochers calcaires ensoleillés dans les pâturages, non loin de la station du téléphérique, au-dessus de la voie du petit train qui va au lac d'Artouste. Cette espèce occupe les fentes de rochers sur sol noir contenant des petites particules calcaires (légère effervescence avec HCL). Cette Pottiacée, qui paraît rare dans les Pyrénées, n'a pas été signalée, à notre connaissance, dans les Basses-Pyrénées. G. GARDET, qui a séjourné aux Eaux-Bonnes en 1933 et avait fait de nombreuses excursions, n'a pas rencontré cette espèce (6).

Dans l'Herbier du Muséum (Herbier de France), j'ai pu relever les localités suivantes : Pic du Midi de Bigorre, alt. 2.850 m. (Husnot, Mousses des Pyrénées, 1871-72-73) ; sommet de Cambredasse (Pyr.-Or.) (Husnot : *Musci Galliæ*, nº 316, C. sp.) ; Pic du Midi de Bigorre (H. Philippe. Eté, RRR.) ; massif du Laurenti (Jeanbernat).

Pterygoneurum cavifolium (Ehrh.) Jur. var. *incana* Schmp. — Avec capsules. Dans les mêmes rochers que l'espèce précédente. Le seul échantillon

(1) A. LUISIER, Fragments de Bryologie ibérique (*Broteria*, 17 (44), fasc. II, p. 62, 1918).

(2) P. JOVET, Premières localités françaises du *Frullania microphylla* (G.) Pears. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., 7, pp. 42-47, 1934, 1 pl.).

(3) P. ALLORGE, Muscinées des provinces du Nord et du Centre de l'Espagne (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 7, p. 263, 1934).

(4) H. BUCH, Muscinées récoltées dans le nord-ouest de la Péninsule Ibérique (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 7, p. 248, 1934).

(5) C. TAVARES and I. TAVARES, Hepaticological Notes. I (*Portugaliæ Acta Briologica* (B), 2, p. 159, 1946).

(6) G. GARDET et M. BIZOT, Simple aperçu sur les associations bryologiques des environs des Eaux-Bonnes (Basses-Pyrénées) (*Bull. de la Soc. d'Etudes des Sciences naturelles de la Haute-Marne*, 1934, p. 765-780).

Source MNHN, Paris

pyrénéen dans l'Herbier de France du Muséum provient des murs des fortifications de Mont-Louis, 1.600 m. (Renaud, mai 1877, Pyr.-Or.), sous le nom de *Pottia cavifolia* var. Comme les feuilles sont munies d'un très long poil, il s'agit de la var. *incana*. G. Gardet ne signale pas cette espèce des environs des Eaux-Bonnes.

Grimmia patens (Dicks.) Br. eur. — Pic Occabé, rochers siliceux, ca. 1.300-1.400 m. (15.7.1949). Nouveau pour le Pays basque français où cette espèce, si répandue sur les rochers siliceux dans les Pyrénées, était à rechercher. Je l'ai récoltée fertile sur les rochers granitiques autour des lacs d'Ayous, dans la vallée du Pic du Midi d'Ossau (1949, 1951).

Source MNHN, Paris

The distribution of Bryophytes in the Natal Drakensberg, south africa

By E.A.C.L.E. Schelpe

The Natal Drakensberg is a mountain wall with outlying peaks, separating the undulating midlands of Natal from the high plateau of Basutoland. It represents an abrupt rise in topography of some five thousand feet (1500 m.), the summit plateau being at an average altitude of 9700 ft. (2960 m.). The eastern slopes of this range are interrupted by the Cave Sandstone cliffs which are over 500 ft. high. These cliffs mark the edge of a much dissected small plateau known locally as the « Little Berg ».

Three recognisable vegetation zones occur co-incidentally with the three topographical belts separated by the Cave Sandstone cliffs and the basalt cliffs of the main escarpment. In the lowest belt (4700-6000 ft. ; 1400-1800 m.) the slopes of the foothills leading up to the sandstone cliffs are covered in grassland frequently dotted with an orchard-type *Protea* community. The boulder-strewn riverbeds are lined with discontinuous patches of riverine forest and scrub, while the more extensive areas of forest occur in sheltered valleys and « kloofs ». The second belt (6000-9700 ft. ; 1800-2960 m.) has a scenery of vast areas of tussock grasslands on slopes rising to the basalt outcrops and cliffs ; the gullies are lined with tall scrub, much of which is ericoid and somewhat comparable to « maquis ». The third belt on the escarpment summit (9700-11000 ft. ; 2960-3360 m.) appears as a mozaic of short grasslands and rock outcrops, with the largest woody vegetation composed of dwarf *Ericæ*.

Meteorological data relating to this region are scanty. In the Cathedral Peak Area (Station « Tryme », 4900 ft. alt.) the average rainfall over a period of ten years was 52.57 ins. (1335 mm.). It is possible that the rainfall on the escarpment summit is higher. The greater part of this precipitation occurs during the summer from December to February ; long winter droughts are common. Snow may fall on the higher slopes and on the summit of the escarpment between May and August but coverage is usually of short duration. Frosts are common on the higher slopes above 7000 ft. alt. during winter but are neither common nor severe in the lowest foothills.

The Montane Forest Zone (4700-6000 ft. alt.).

Although the greater part of the bryophyte flora of this zone is confined to forest areas and the scrub around their margins a few species are to be found in the grasslands, riverine scrub and on open streambanks. The grasslands themselves are extremely poor in bryophytes, only a few sterile *Brya* occasionally being found between the tussocks of grass in damp localities. One of the contributory causes of their paucity in

Source MNHN, Paris

this habitat may be the periodic occurrence of grass fires. On pathside earthbanks, sheltered by *Greyia* or *Protea* trees, colonies of *Pogonatum simense** and *Mielichhoferia eckloni* may be found. Sandstone boulders are not uncommonly seen in these grasslands and mats of *Braunia secunda* have been found on some of those with more or less horizontal summits, usually where some charcoal has collected from fires.

The sandy flood-plains of the larger rivers have been colonised by the rosaceous shrub, *Leucosidea sericea*, which forms a scrub up to three metres high of varying density. In the more open parts of this scrub, colonies of *Campylopus trichodes*, and more rarely *Bryum argenteum* var. *lanatum*, occur on the rapidly draining sand between numerous large pebbles. The sandy banks of the larger rivers do not offer a suitable substratum for bryophytes because of their instability during floods, but the grassed banks of the smaller streams are frequented by some hygrophilous species. *Bryum aulacomnoides* and *Nardia stolonifera* often form dense mats on grass tussocks at the water's edge. On fully exposed sandstone slabs along streambanks, mats of *Campylopus trichodes** and *Hyophila atrovirens** are common and are usually found to have accumulated silt among their stems and rhizoids. In similar but less exposed habitats colonies of *Eustichia longirostris** may also be frequent.

Forest Marginal Scrub

The larger areas of forest are bordered by marginal belts of scrub in which *Leucosidea sericea* and *Buddleia salvifolia* are the most common shrubs. Shaded earthbanks in this scrub are often colonised by *Philonotis imbricatula** and *Hypnum spp.* Sandstone boulders occur in this scrub and the following species have been observed growing on their faces and ledges, together with a variety of foliose lichens.

Frullania sp. (aff. *F. trinervis*) (l.)* — *Bryum argenteum* var. *lanatum* (f.)
Plagiochila natalensis (l. f.) — *Bryum erythrocaulon* (l. c.)

Montane Forest

The forests are composed of a number of species of evergreen trees of which the most conspicuous is the « yellow-wood », *Podocarpus latifolius*, which usually forms an emergent layer above the main canopy. The drier or less mature areas of forest do not have a well developed undergrowth but in more moist forests a dense ground layer of ferns and forest grasses may be present. In the more open undergrowth of the former, bryophyte mats composed of the following species are frequently seen on the steeply sloping earthbanks of the forest floor.

Eulejeunea capensis (o.) — *Bryum truncorum* (c.)
Mudotheca capensis (c.) — *Porothamnium natalense* (r.)
Lophocolea molleri (o.)** — *Hypnum* sp. (o.)
Plagiochila natalensis (c.) — *Hypopterygium laricinum* (o.)

These terrestrial bryophytes in the drier forests are liable to be subjected to long winter droughts. In contrast, the earthbanks of the more

(*) The names of mosses identified or confirmed by M. Potier de la Varde and the names of hepatics identified by Dr. E. W. Jones are marked with an asterisk (*). All other identifications were made by the author according to Sim (1926).

(**) The symbols used to indicate frequency are: (a.) abundant; (l.a.) locally abundant; (c.) common; (l.c.) locally common; (f.) frequent; (l.f.) locally frequent; (o.) occasional; (r.) rare.

Source MNHN, Paris

moist forests are colonised by another group of bryophytes comprising the following species.

Archilejeunea chrysophylla (r.)
Eulejeunea capensis (o.)
Anthoceros natalensis (r.)
Catharinea androgyna (c.)
Fissidens glaucescens (o.)*
Bartramia hampeana (o.)
Eustichia longirostris (o.)*
Mnium rostratum (f.)

Rhodobryum umbraculum is also often locally frequent in moist, heavily shaded parts of the forest floor. Areas of the forests that have been damaged by fire or by rockfalls usually provide a habitat for *Funaria hygrometrica* and *Bryum capillare*.

Earthbanks along streams in the forest support a bryophyte flora in which thallose hepatics tend to predominate. Among these *Marchantia wilmsii*, *Fimbriaria bachmannii*, *Plagiochasma rupestre* and *Anthoceros natalensis* are the most common species. Frequently, *Fissidens glaucescens* and *Eustichia longirostris* are associated with these hepatics.

Sandstone boulders of various sizes are a common feature in these forests, not only along the streambanks but also in the forest proper. In the more moist forests, dense bryophyte mats of the following species occur on their faces and are often associated with hymenophyllaceous ferns.

Archilejeunea sp. (r.)
Ptycanthus striatus (f.)*
Madotheca capensis (f.)
Radula boryana (f.)*
Tortula brevimucronata (l. c.)*
Mocromitrium mannii (l.c.)
Schlotheimia rufo-æruginosa (l. f.)
Bryum truncorum (o.)
Mnium rostratum (o.)
Fabronia abyssinica (r.)
Brachythecium subrutabulum (f.)
Porothamnium natalense (c.)
Entodon dregeanus (c.)
Microthamnion sp. (f.)
Hypopterygium loricinum (r.)
Rhacopilum capense (r.)

In contrast to the bryophyte flora of boulders scattered about the forests, that of forest streambank boulders contains a number of thallose hepatics, especially near the water's edge. The most conspicuous moss in this habitat is *Fissidens glaucescens* which often forms extensive mats on shaded rock slabs along forest streambanks. Bryophytes found in this habitat include :

Plagiochasma rupestre (f.)
Fimbraria bachmannii (f.)
Marchantia wilmsii (f.)
Frullania sp. (l. a.)
Chiloscyphus sp. (l. f.)
Lophocolea molleri (r.)*
Plagiochila natalensis (o.)
Anthoceros natalensis (f.)
Fissidens amblyophyllus (l. a.)
F. glaucescens (a.)*
Bryum olpinum (o.)
Bryum aulacomnoides var. *limbatum* (f.)
Bryum truncorum (c.)
Brachythecium subrutabulum (r.)

Epiphytic bryophytes are not abundant in these *Podocarpus* forests. Occasionally dense mats of *Madotheca capensis* or *Pleuropus sericeus* may be found on the butts of *Podocarpus* trees and *Metzgeria furcata*, *Frullania ecklonii**, *Frullania* sp. aff. *F. trinervis**, and *Macromitrium tenue* have been found on the bark of streambank trees. In the more moist forests, the most conspicuous epiphyte is *Squamidium rehmannii* whose long trailing stems hang from the twigs of *Podocarpus* saplings. A few high-level epiphytes occur which include *Madotheca capensis*, *Frullania natalensis*, *Bryum truncorum* and *Brachyhymenium pulchrum*.

Source MNHN, Paris

The Fynbos Zone (6000-9700 ft. alt.).

Although the greater part of the vegetation in this zone is composed of grasslands, a tall scrub known locally as « fynbos » occurs in gullies and steep sheltered slopes, usually along riverbanks. In addition to the large *Erica ebracteata*, it is composed largely of *Leucosidea sericea*, *Buddleia salvifolia* and *Widdringtonia dracomontana*. This scrub begins at the upper limits of the montane forests in the river gorges cut through the Cave Sandstone and may extend up gullies to an altitude of 8000 feet.

Numerous boulders of all sizes occur in among this scrub and provide a habitat for saxicolous mosses. *Grimmia pulvinata*, *Ptychomitrium crispulum* and *Macromitrium tenue* are frequent in this habitat besides the more occasional *Grimmia apocarpa*. In wet and sheltered localities in this scrub near the upper limit of the montane forest, shaded sandstone faces may be covered in mats (up to 5 cms. thick) composed largely of *Aerobryopsis capensis* and *Eustichia longirostris**. In such localities, carpets of *Thuidium promontorii** are not infrequent in the ground layer of this scrub.

Exposed grassed ledges of the uppermost sandstone cliffs on the sites of periodic water flushes overlooking the Fynbos scrub often have large colonies of *Polytrichum commune* and *Brentelia subgnaphalea* growing among and along the margins of the grass and sedge tussocks. In contrast, small sheltered earthbanks under overhanging rocks in broken sandstone outcrops at this altitude may be inhabited by small mats of *Fissidens glaucescens*, *Ditrichum flexifolium*, *Cephalozia* sp. and *Jamesoniella* sp. Waterfalls over dolerite sills, which cap the sandstone, are usually colonised by tufts of *Philonotis afro-fontana* which are often submerged in running water during part of the summer rains. Sheltered streambanks about such waterfalls are inhabited by *Symphyogyne podophylla**, *S. lehmanniana**, *Fossombronia* sp. and *Fimbriaria* sp.

The basalt cliffs and outcrops of the main escarpment in this vegetation zone present a wide variety of habitats of different aspects and exposures. Bryophytes which have been noted on the faces and ledges and in the crevices of these basalt cliffs and outcrops include :

Frullania sp. (o.)*
aff. *F. bursicula*
Campylopus trichodes (c.)
Grimmia pulvinata (f.)
Ptychomitrium cucullatifolium (f.)*
Macromitrium tenue (f.)
Bartramia hampeana (l. c.)
Brachythymenium dicranoides (c.)
Bryum alpinum (f.)*
Bryum argenteum (f.)
Anoectangium wilmsianum (f.)
Thuidium promontorii (l. f.)*

The Subalpine Erica Zone (9700-11000 ft. alt.).

Extensive areas of short grassland, interspersed with patches of dwarf *Erica* shrubs cover the summit of the escarpment between the numerous basalt outcrops. Much of the soil surface is disturbed by the action of spew-frost, thus rendering it difficult for plants to establish themselves on patches of bare soil. However, among the grass and sedge tussocks between such frost-eroded areas, *Polytrichum natalense*, *Dicranella* sp. and an attenuated form of *Bryum argenteum* may be found.

Of the saxicolous mosses of this zone, one of the most prominent in some areas is a form of *Grimmia apocarpa* which forms extensive loose tufts on more or less horizontal basalt slabs on the sites of periodic

Source MNHN, Paris

water flushes. On the drier rock faces and ledges of the outcrops, tufted saxicolous mosses are frequent and include the following species :

Andreæa petrophila (f.)*
Campylopus trichodes (l. f.)
Grimmia commutata var. *brevipes* (l. c.)*
G. drakensbergensis (o.)
G. pulvinata (f.)
Ptychomitrium cucullatifolium (f.)*
Brachyhymenium dicranoides (l. c.)
Anœctangium wilmsianum (f.)

Of these, *Andreæa petrophila* appears to prefer south aspect faces where it is subjected to relatively longer snow coverage. Many of the ledges in broken outcrops have been colonised by various *Helichrysa* and sedges and a number of mosses have been found among this angiospermic vegetation and include the following species.

Encalypta ciliata (f.)*
Macromitrium tenue (o.)*
Bartramia hampeana (o.)
Bryum argenteum var. *lanatum* (o.)
Fabronia perciliata (r.)*
Thuidium promontorii (o.)

A few small caves, formed by overhanging outcrops have been found on the summit of the escarpment. The moist and heavily shaded walls of these small caves were found to be densely covered by a mat of *Webera depauperata* and *Fissidens latifolius**. While the periodically moist earth floors had been colonised by thalli of *Plagiochasma* sp. and a few tufts of *Bryum argenteum* var. *lanatum*.

Acknowledgements

The author wishes to thank M. Potier de la Varde and Dr. E.W. Jones for their help in the identification of some of the specimens.

Department of Botany, Oxford University.

Reference

Sim (T. R.). — Bryophyta of South Africa (*Trans. Roy. Soc. S. Afr.*, **15**, 1926).

Source MNHN, Paris

Three new Lichens from the Philippine Islands

By Albert W. C. T. Herre (Olympia, U.S.A.)

Despite the four important papers by M. E.A. Vainio on the lichens of the Philippine Islands, it is evident that the lichen flora of this great archipelago is very inadequately known. Examination of the large collections made by me during a period of over thirty years reveals that many of them are unlike any described in the literature. This is especially true of the Graphidaceæ, and the Pyrenulaceæ. Almost no collecting has been done in the high mountain areas, and there is little doubt that many species of *Lecidea*, *Buellia*, *Rinodina*, *Bacidia*, and other crustaceous lichens await discovery in the highlands of Luzon and the peaks of the rocky islands north of Luzon. More interesting that the discovery of new species is the finding of lichens already known from Java, China, Brazil, the islands of Melanesia, Formosa, and elsewhere.

Even the large and conspicuous forms, the Parmelias, Usneas, Ramalinas, Stictas, Lobarias, are not well known. Only a little collecting soon reveals species not mentioned in Vainios's papers on Philippine lichens.

Because of the lack of literature and authentic material for comparison, the writer is presenting only three as new at this time, out of the many in his herbarium that cannot be made to agree with any described from the East Indian region.

Polyblastiopsis negrosensis Herre, spec. nov. — *Thallus epiphlœodes, tenuis, leviter verruculoso-inequalis, maculiformis fulvo-testaceus, linea hypothallina nigreseente limitatus ; K + rufo-fuseescent ; intus K + flavus mox rufo-fuscescent.*

Apothecia dispersa aut sat crebra, simplicia, aut raro 2 confluentia, verrucas formantia, 5-1.2 *mm. latas, elevato-hemisphæricas, strato thallino thallo concolore obductas, vertice interdum rufescens aut fulvescens. Nucleus albidus, iodo non reagens ; paraphyses ramoso connexæ, gelatinam hymenialem abundantem percurrentibus. Sporæ binæ, decolores aut leviter flavescens demum dilute fumosæ, elongato-fusiformes, apices extenso attenuatæ leviter obtuso, cellulis numerosissimis, seriebus cellularum transversis* 18-26, *crass.* 32-46 μ *long.* 149-230 μ ; *iodo non reagens. Gonidia ad Trentepohlia pertinentia, cellulis globosus aut irregularibus, diameter* 6-13 *mm.*

Ad corticem arboris, Dumaguete, Negros Oriental Provincia.

Thallus thin, slightly to minutely warty or roughened, forming tan or yellowish brown spots, bounded by a black or blackish hypothalline line ; reddish dusky with K ; medulla yellow with K, quickly becoming reddish dusky.

Apothecia scattered or no abundant, simple or very rarely two are fused, forming elevated and more or less hemispherical or breast-shaped

Source MNHN, Paris

warts from one-half to a little more than a millimeter in diameter ; usually the same color as the thallus, or the top may be paler and reddish or yellowish. The nucleus is pale ; no reaction with I. The densely entangled branching paraphyses are overlaid by the abundant hymenial gelatine.

Spores very large, 2 in the asci, colorless to slightly yellowish, elongate fusiform, their extended pointed tips slightly obtuse, cells numerous with 17 to 25 transverse septæ, and 8 cells wide, 32 to 46 μ broad and 149 to 230 μ long. Alga *Trentepohlia*, the cells globose or irregular, 6 to 13 μ in diameter.

Specimens scanty, on the bark of trees near Dumaguete, Negros Oriental Province.

Melanotheca negrosensis Herre, spec. nov. — *Thallus sat tenuis, epiphlœodes, lævigatus, fuscus, hypothallo non visa. Apothecia crebra, pro parte solitaria, 0.8-2 mm. lata, hemispherica, latere extrorsum haud producta, sæpe 2-3 (5) irregulariter confluentia, nigra, nuda, peritheciis fusco-fuligineus, hemisphericum, integrum, ostiolo minuto. Nucleus albidus, paraphyses sat parce evoluta, asci deliquescentæ et non visa. Sporæ octonæ, distichæ, fumoso-fuscescentes, oblongæ aut ellipsoidæ, apicibus rotundatis aut obtusis, quadrilocular, loculis lenticularibus, 9.3-15 μ lat. et 17-27.9 μ long.*

Ad corticem arboris, Cuernos de Negros volcano, supra Luzuriaga, Provincia Negros Oriental, Insulæ Philippinæ. Alt. circa 500 meters.

Thallus thin, smooth, very dark brown, largely hidden by the naked, black, and very abundant apothecia. These in part solitary but usually two or three fused or in chains containing up to five, hemispherical, 8 to 2 mm. in diameter. Perithecia entire, blackish brown, hemispherical, the ostiole minute. The nucleus is whitish, the asci deliquescent, the paraphyses scarcely visible, only a very few seen in the gelatinous mass. Spores in two rows, smoky brown, ellipsoid to oblong with rounded tips, with four lentil-shaped locules, 9.3-15 μ wide by 17 to 27.9 μ long.

Specimens scanty, but forming conspicuous patches on smooth barked trees such as *Artocarpus*, at about 500 meters on the slopes of Los Cuernos de Negros, above Luzuriaga, Negros Oriental Province, Philippine Islands.

Bacidia mammifera Herre, spec. nov. — *Thallus crustaceus, continuus, tenuis, leviter, maculas formans 30 mm. latus, albidus, sorediis et isidiis destitutus, linea hypothallina nigricante partim limitatus, K non reagens.*

Apothecia crebra, rotunda, nuda, in verrucæ 2 ad 4 mm. in diameter ; disco leviter, convexo ; hymenium hyalinum, crassum ; paraphyses arcte cohærentes, gelatinum hymeniatem percurrentibus, jodo non reagens. Sporæ octonæ, decolore, elongatæ aut aciculari-elongatæ, 8-16 locularæ, 2.5-4 μ crass., et 44-74 μ long. (2.5 ad 27 μ visa olim).

Ad saxa vulcanica, Los Cuernos de Negros volcano, supra Luzuriaga, Negros Oriental Provincia. Alt. circa 450 meters.

Thallus smooth, whitish to creamy white, thin, forming conspicuous rounded spots 30 mm. or more in diameter, bounded by a more or less evident black hypothalline line ; on volcanic rocks ; no reaction with K.

Apothecia abundant, immersed in smooth low hemispherical thalline

Source MNHN, Paris

warts 2 to 4 mm. in diameter, not more than one in a wart. Apothecia 1 to 3 mm. in diameter, with smooth convex black or reddish black disk. Paraphyses abundant, immersed in the thick gelatinous colorles; hymenium. Hypothecium dark reddish brown, thin. Asci elongate, with rounded apices, 6 μ wide by 90 to 96 μ long. Spores 8, colorless, very elongate or more or less acicular, 2.5 to 4 μ wide by 44 to 74 μ long; apparently eight to sixteen locular but the septæ often very difficult to see. One spore observed was 2.5 by 27 μ. No reaction with I.

Abundant on volcanic boulders in the gorge below Camp Lookout, on Los Cuernos de Negros, where the village of Luzuriaga gets its water, at an approximate altitude of 450 meters. The boulders are smooth and water worn from the floods which roar down the canyon during the rainy season, so that it is very difficult to get specimens from their hard and rounded surface. Only one good typical specimen was obtained.

Mammifera, breast bearing; so named because the apothecial warts with their apical apothecia suggest a breast and nipple.

Source MNHN, Paris

NOTES

Growth and nutrient consumption in a forest community

by Carl Olof Tamm

The ecology of *Hylocomium proliferum* (L.) Lindb. and of communities composed of this moss in Swedish spruce forests has been investigated.

The morphology of *Hylocomium* makes it possible to determine its total annual production of dry matter within given areas. It has been found to amount to about 1 ton per hectare under favourable conditions.

The nutrient contents of the living *Hylocomium* are absorbed from the surroundings and not translocated from the old dead or dying parts of the plant, at least not to any great extent. This is concluded from a comparison between the nutrient contents of living and dead annual shoots.

The annual nutrient consumption has been calculated for a *Hylocomium* community, yielding 1 ton of dry matter per hectare. It amounts to, approximately, 10 kg. of nitrogen, 1,5 kg. of phosphorus and 5 kg. of potassium to the hectare. It does not seen very likely that all these nutrients are supplied from the soil, because *Hylocomium* is not able to draw much water from below (Stalfelt 1939), and has no roots or other organs adapted for absorption of salts from the soil. In fact it can grow well without any connection with the soil, for example on granite rocks and stones.

The growth of *Hylocomium* is related to the tree canopy (Tamm, 1950). Within areas heavily shaded by spruces, the production of the *Hylocomium* community is low, probably due to light deficiency. Away from the tree cover the production also decreases. In some cases this may be due to water deficiency or sunshine injuries, but in the area examined the decrease probably has something to do with the nutrient supply. A known source of nitrients is the litter shed by the trees (Romell 1939). Nutrient salts are easily leached out from this litter. Possibly the rain-water dropping from the trees contains some nutrients washed out from the tree crowns.

It has been established that not only living but also dead *Hylocomium* absorbs calcium. The calcium content of the moss increases with its age. This can be explained if the water passing down trough the moss carpet contains some calcium ; the moss then absorbs calcium ions in exchange for potassium and, probably, hydrogen ions.

Source MNHN, Par

It is pointed that the study of the nutrient supply to the mosses has a bearing upon the nutrient ecology of the forest trees.

The value of further computations of the nutrient consumption of other plant communities is emphasized.

REFERENCES

ROMELL (L.-G.), 1939 (*Sv. Bot. Tidsk.*, 33, p. 366).
STALFELT (M. G.), 1937 (*Sv. Skoggsvardsför. Tidskr.*, 35, p. 161).
TAMM (C. O.), 1950 (*Oikos*, vol. 2, 1).

La SOCIÉTÉ D'ÉCHANGES DE MUSCINÉES vient de distribuer, au titre de l'année 1952, 181 exsiccata, parmi lesquels figurent notamment les sujets suivants (1) :

Dr A. BOROS. — *Cleeea hyalina, Phascum curvicollum, Tortula Velenovskyi, Grimmia tergestina, G. anodon, G. plagiopodia, Splachnum ampullaceum, Anomodon rostratus, Leptodon Smithii, Neckera Besseriana, Cirriphyllum Vaucheri, Rhyncostegiella Jacquini, Isopterygium depressum, I. densifolium* (Hongrie) ;

J. CHARRIER. — *Riccia Beyrichiana, Pleuroschisma trilobata, Frullania dilatata microphylla, Hymenostylium tortile, Dialytrichia mucronata, Aulacomnium palustre, Philonotis cæspitosa, Orthotrichum rivulare, Cryphæa arborea, Hookeria lucens, Brachythecium glareosum, Isopterygium elegans* (Vendée) ;

P. CUYNET. — *Grimmia funalis, Orthotrichum speciosum* (Ardèche) ; — *Dicranum Bergeri, Drepanocladus intermedius, Scorpidium scorpioides* (Doubs) ; — *Thuidium Philiberti* (Jura) ; — *Marsupella Sullivanti, Eucalyx obovatus, Scapania nemorosa alata, Paraleucobryum longifolium hamatum, P. Sauteri, Dicranum fuscescens, D. spadiceum, Rhacomitrium heterostichum alopecurum, Bryum Ducalii* (Loire) ; — *Grimmia funalis* (Puy-de-Dôme) ; — *Dicranum Muldenbeckii, Meesea trichodes alpina* (Savoie) ;

P. DOIGNON. — *Ditrichum homomallum* (Cantal) ; — *Neckera turgida, N. crispa falcata, N. Besseriana rotundifolia* (Bouches-du-Rhône) ; — *Preissia commutata* (Isère) ; — *Kiæria Starkei, Dicranum spadiceum, Polytrichum gracile* (Savoie) ; — *Cynodontium polycarpum* (Haute-Savoie) ; — *Ditrichum flexicaule, Distichium capillaceum, Campylium hispidulum Sommerfeltii, C. protensum, Oxyrrhynchium Swartzii, Leskeobryum brevirostre* (Seine-et-Marne) ; — *Anthoceros dichotomus, Fontinalis Durieui, Plasteurhynchium meridionale* (Var) ; — *Scapania umbrosa, Hygrohypnum ochraceum* (Vosges) ;

F. JELENC. — *Targionia hypophylla, Fossombronia cæspitiformis, Southbya stillicidiorum, Lophozia turbinata, Fissidens Herzogii, Timmiella Barbula, Pleurochæte squarrosa, Didymodon tophaceus recurvifolia, Barbula fallax, Tortula atrovirens, T. montana, T. princeps, Thamnium alopecurum torrentium, Pseudoleskeella catenulata* (Algérie) ; — *Blepharostoma trichophyllum, Fissidens minutulus, Seligera pusilla, Gymnostomum rupestre, Orthotrichum nudum, Mnium stellare, Pseudoleskea filamentosa* (Isère) ;

A. LACHMANN. — *Odontoschisma Sphagni, Phragmicoma Mackayi, Colura calyptrifolia, Sphagnum Pylaiei, Fissidens Curnowii, Dicranum Scottianum, D. majus, Breutelia chrysocoma, Ulota phyllantha, Fontinalis squamosa, Habrodon perpusillus, Scleropodium illecebrum* (Finistère) ; — *Dicranum spurium* (Manche) ; *Gymnocolea inflata, Dicranella cerviculata, Isopterygium elegans* (Nord) ; — *Lophozia turbinata* (Pas-de-Calais) ; — *Dicranum viride, Pseudoleskeella catenulata* (Bas-Rhin) ;

(1) Nomenclature : K. MÜLLER (Hépatiques), PAUL (Sphaignes) et BROTHERUS (Mousses).

Source MNHN, Paris

H. Parriat. — *Sphagnum teres squarrosulum, Orthodicranum strictum, Hymenostylium curvirostre scabrum, Grimmia alpestris, G. alpestris mutica, G. mollis, G. conferta, Bryum Muhlenbeckii, B. alpinum, Bartramia ithyphylla, Pseudoleskea radicosa, Anomodon longifolius, Abietinella abietina, Drepanocladus uncinatus, Brachythecium glaciale, Pterigynandrum filiforme heteropterum, Hypnum Vaucheri* (Alpes-Maritimes, massif de l'Argentéra) ;

R. B. Pierrot. — *Riccia commutata, Ricciocarpus natans, Southbya nigrella, Lophocolea heterophylla, Cheilothela chloropus, Gymnostomum calcareum, Phascum mitræforme, Tortula Vahliana, Bryum pendulum, B. torquescens, Rhynchostegium megapolitonum* (Charente-Maritime) ; *Andreæa nivalis, Campylopus atrovirens, Grimmia mollis* (Haute-Garonne) ; *Didymodon giganteus, Hedwigidium imberbe, Anomodon rostratus, Sematophyllum demissum* (Basses-Pyrénées) ;

C. Vanden Berghen. — *Pleuroschisma trilobata, Trichocolea tomentella, Madotheca Cordæana, Campylopus pyriformis, Neckera complanata, Anomodon attenuatus, Thuidium recognitum* (Ardennes belges) ; — *Plagiochila spinulosa, Lepidozia pinnata, Scapania gracilis, Madotheca levigata Thuya, Sphagnum acutifolium, Campylopus brevipilus, Diphyscium sessile* (Finistère) ; — *Rhytidium rugosum* (Luxembourg) ;

E. C. Wallace. — *Sphagnum compactum, Brachyodontium trichodes, Dicranum undulatum, Leucobryum glaucum* c. fr., *Orthodontium lineare, Tomenthypnum nitens* (Angleterre) ; — *Hymenostylium curvirostre insigne, Aulacomnium turgidum, Glyphomitrium Daviesii, Myurium Hebridarum, Hygrohypnum micans, Pterigynandrum filiforme* (Écosse).

MM. Boros, Cuynet, Jeleng, Lachmann, Parriat, Pierrot et Wallace ont joint à leurs récoltes des notes critiques originales.

Depuis sa formation (1947), la Société d'échanges de Muscinees a distribué 797 exsiccata (1).

Vient de paraître :

MUSCINÉES, par Mme S. Jovet-Ast in *Cryptogamia* (Collection publiée sous la direction de Roger Heim, de l'Académie des Sciences. Société d'Edition d'Enseignement Supérieur, 99, Boulevard Saint-Michel, Paris (5e). Prix : 640 fr., 1952).

Je recommande très vivement cet excellent et aimable petit livre qui sera de la plus grande utilité pour les étudiants, les amateurs et qui fera plaisir à tous les bryologues. Dans sa préface, le Prof. Roger Heim fait ressortir toutes les qualités de ce premier volume de la Collection « Cryptogamia ». A mon tour je suis heureuse de dire que Mme S. Jovet-Ast a répondu à un véritable besoin de posséder un ouvrage pour tous les jeunes qui fréquentent le Laboratoire de Cryptogamie et aux bryologues travaillant isolément, loin des grandes Bibliothèques universitaires et des Laboratoires.

La première partie commence par des Généralités suivies de l'exposé sur la morphologie, l'anatomie et le développement des Hépatiques, des Sphaignes et des Mousses. A la page 29, il est question de la cellule des Muscinées, de l'écologie, de l'utilité et de l'utilisation. L'A. rappelle les méthodes de récolte, de mise en herbier et de détermination. Dans

(1) Liste dressée et aimablement envoyée par M. P. Cuynet.

Source MNHN, Paris

la 2e partie nous trouvons l'ensemble des principaux caractères des familles de Muscinées. Enfin, 24 fort jolies planches représentant les espèces très judicieusement choisies, accompagnées d'un texte explicatif extrêmement clair et précis, permettront à tous ceux qui consulteront ce livre d'apprendre ou de réapprendre les principaux caractères de l'espèce décrite. Je souhaite donc un grand succès pour ce petit livre « modèle ». — V. A.

Source MNHN, Paris

NÉCROLOGIE

Le Dr Albert Eberhardt (1875-1952)

par P. Flotron (St-Imier, Suisse)

La science helvétique, pour ne pas dire la Science avec un grand S, vient de perdre un de ses savants les plus marquants.

Le Dr Eberhardt, né à Saint-Imier (Suisse), commença ses études à l'Ecole normale de Porrentruy. Il les poursuivit à l'Université de Berne à la faculté des Sciences. Au cours de 11 semestres, il acquit un bel esprit critique et éclectique. A la suite d'examens fort sérieux, il devint maître de gymnase. Il obtint une place au collège de sa petite ville natale et ne la quitta plus. Il enseigna les mathématiques et la chimie et voua tous ses loisirs à l'étude, sous sa forme la plus désintéressée. Il avait acquis une maîtrise remarquable dans les domaines les plus divers : connaissance de la bible, philosophie, médecine, littérature, beaux-arts, mathématiques, en même temps qu'en sciences, surtout en biologie, en microphotographie, en chimie analytique et en bryologie.

Venu après la cinquantaine dans le domaine ardu des Muscinées, il en devint rapidement le plus grand spécialiste de Suisse, grâce à ses méthodes de determination microscopique. Animé du véritable esprit scientifique, le Dr Eberhardt ne se hasardait jamais à donner une diagnose prompte et définitive, mais réservait son jugement jusqu'après examen sous la lentille.

Son maître vénéré en bryologie fut le modeste, mais combien grand savant † le Dr hon. causa Ch. Meylan de Ste-Croix (Vaud), avec lequel il fit quelques excursions, entretenant avec lui une brillante correspondance.

De tous les coins de l'horizon européen lui parvenaient des demandes de détermination de Mousses, inconnues en Suisse. Quelques jours avant sa mort inattendue, il avait répondu fort pertinemment à un professeur de l'Universite d'Istanbul et il laissait sur sa table de travail tout un lot de Muscinées en voie de determination pour un collègue de Lausanne.

Le Dr Eberhardt publia de nombreux articles de journaux sur toutes sortes de questions. Il fit éditer quelques-uns de ses travaux tels que :

Une nouvelle espèce de Mousse pour la Suisse : *Thamnium mediterraneum* Bottini (*Bull. Soc. bot. Suisse*, 55, p. 123-145, 1945).

Isopterygium depressum Mitt. var. nov. *tenellum* Herz., *Oxyrrhynchium Swartzii* Br. eur. fo. nov. *cavernarum* Herz. (*Bull. Soc. bot. Suisse*, 56, p. 339-359, 1946).

Source MNHN, Paris

Cystopus candidus Lév., sa thèse de doctorat en 1904. Les formes de transition entre *Thamnium alopecurum* (L.) et *Thamnium mediterraneum* Bott. (*Bull. Soc. bot. Suisse*, 57, p. 181-226, 1947).

Catalogue des Muscinées du Val de St-Imier et des chaînes du Chasseral et du Mont-Soleil (Ext. des *Actes de l'Emulation*, (1948) 1949, Saignelégier, Impr. Le Franc-Montagnard, S.A., Suisse).

La tourbière des Pontins sur St-Imier.

Etude bryologique, pollenanalytique et stratigraphique en collaboration avec le Dr. med. Ch. KRAHENBUHL en 1952.

Une abondante et magnifique collection de Muscinées accompagnée de nombreuses préparations microscopiques est le résultat de ses recherches. A sa mort, survenue fin octobre, cette collection revint en toute propriété au Musée municipal de St-Imier.

Sorti de milieu modeste, le Dr EBERHARDT était très fier des études qu'il avait pu mener à bien et des voyages qu'il avait pu entreprendre. Il aimait son village et ses institutions. Son départ subit est exactement la mort qu'il souhaitait, sans souffrances et sans diminution de l'intelligence, lucide jusqu'au dernier souffle.

Que Mme EBERHARDT veuille bien accepter nos hommages et l'expression de notre profonde sympathie.

Nous avons le regret d'annoncer le décès d'un bryologue britannique : M. Francis RILSTONE, survenu le 2 janvier 1953.

Le Prof. A. BOROS nous informe que le bryologue bien connu Rudolf VANEK est décédé le 3 décembre à l'âge de 54 ans ; il était l'auteur du Traité sur le *Grimmia tergestina* (Studia Botanica Cechica). Le Musée « Morvska Musea » à Brno entre en possession de son riche Herbier de Mousses qui contient aussi celui de E. BAUER, l'éditeur de « Musci europ. et americ. exsiccatæ ». Une notice biographique et sur son œuvre scientifique sera publiée par M. J. SMARDA.

Nos sincères condoléances.

Source : MNHN, Paris

Informations

Le VIII[e] Congrès International de Botanique se tiendra à Paris du 2 au 14 juillet 1954, sous la présidence de M. le Professeur Roger Heim, Membre de l'Institut, Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle.

SECTION DE BRYOLOGIE

La section de Bryologie organisée par MM. R. Potier de la Varde, R. Ganme, Mmes V. Allorge et S. Jovet-Ast, propose l'étude des questions suivantes :

1) **Les méthodes de travail en Bryologie systématique.** — Monographies de familles, de genres ; nécessité des figures. — Monographies régionales.

2) **Systématique.** — Vue d'ensemble sur quelques genres complexes de Mousses et d'Hépatiques. — Caractères distinctifs des genres de Lejeunéacées (en déduire l'importance des caractères au point de vue de l'évolution). — Place des Sphaignes parmi les Bryophytes.

3) **Germination des spores, stade protonémique ; germination des propagules.** — Milieux de culture. — Les différentes parties du protonéma. — Variations morphologiques suivant les conditions de milieu.

4) **Cytologie des Bryophytes.** Noyau, chloroplastes, nature des idéocorps.

5) **Bryophytes des tourbières.** — Conditions écologiques ; groupements muscinaux ; les débris muscinaux contenus dans la tourbe comme témoins de l'évolution de la végétation muscinale des tourbières.

Tous les Bryologues sont invités à venir présenter des communications relatives à ces colloques et à prendre part aux discussions. Deux de nos confrères se mettent à notre disposition comme interprètes (Français-Anglais : J. Kucyniak ; Français-Allemand : Dr Fr. Ochsner). Les auteurs de communications qui seront dans l'impossibilité d'assister au Congrès pourront faire présenter leur travail par l'un des Membres présents.

Les deux derniers jours de travail seront réservés à l'exposé de **Travaux sur des sujets divers et à la présentation d'ouvrages parus récemment.**

SECTION DE LICHÉNOLOGIE

La section de Lichénologie, organisée par le Prof. Henry des Abbayes, comprendra :

I. Colloques. — Sont proposés les thèmes suivants :

1° **Taxinomie.** Réforme de la classification des Lichens en harmonie avec celle des Ascomycètes autonomes. Valeur des « espèces chimiques » et signification taxinomique des types de gonidies. Etablissement de monographies de familles ou de genres. Continuation du Catalogus de Zahlbruckner.

2° **Physiologie.** Questions intéressant la symbiose. Acides lichéniques.

3° **Phytosociologie et géographie.** Etablissement d'un Prodrome des groupements lichéniques. La flore intertropicale.

4° **Antibiotiques des Lichens.** Cette question sera vraisemblablement traitée au colloque spécial à cette discipline.

II. Communications. — Des communications diverses, se rapportant à d'autres sujets, seront exposées par leurs auteurs ou leurs correspondants dans des séances spéciales.

Tous les Lichénologues sont invités à prendre une part active tant aux colloques qu'aux communications.

III. Une excursion lichénologique en Basse Bretagne est prévue, après le Congrès, pour l'étude de la flore et de la végétation océaniques.

***

Secrétaire général du Congrès : Professeur P. Chouard, VIII[e] Congrès International de Botanique, C. N. A. M., 292 rue Saint-Martin, Paris, 3[e].

Secrétaire de la Section de Bryologie : Mme S. Jovet Ast, Laboratoire de Cryptogamie, Muséum National d'Histoire Naturelle, 12 rue de Buffon, Paris, 5[e].

Secrétaire de la Section de Lichénologie : Professeur H. des Abbayes, Laboratoire de Botanique, Faculté des Sciences, 12 *bis* rue de Robien, Rennes (Ille-et-Vilaine).

Source MNHN, Paris

Informations

The VIIIth International Botanical Congress will be held in Paris from July 2-14, 1954, under the presidency of Professor Roger HEIM, Member of the Académie des Sciences and Director of the Muséum National d'Histoire Naturelle.

SECTION OF BRYOLOGY

The following questions have been proposed for study in the Section of Bryology organized by Mmes V. Allorge and S. Jovet-Ast, and MM. R. Potier de la Varde and R. Gaume :

1) **Methods of procedure in Bryology** : Family and genus monographies, requisites et illustrative drawings. Regional monographies.

2) **Systematics** : General view of several complex Moss and Hepatic genera. Characteristic traits of genera in the Lejeuneaceæ (stressing the importance of characters from the evolutionary point of view). The position of *Sphagnum* in the Bryophytes.

3) **Spore Germination, Protonemal Phases** : Germination of brood bodies. Culture media. The different parts of the protonema. Morphological variations according to habitat conditions.

4) **Cytology of Bryophytes** : Nucleus, chloroplasts, nature of oil bodies.

5) **Bog Bryophytes** : Ecological conditions, bryophyte communities. Bryophyte debris in peat as indicative of the succession in the bryophytic vegetation in bogs.

All bryologists are invited to present papers pertinent to the colloquies listed above, and to participate in the discussions. Two colleagues have placed themselves at our disposal to act as interpreters (English-French : J. Kucyniak, and French German : Dr. Fr. Ochsner). Colleagues who are unable to come to the meetings may have their papers read by an attending Member.

The last two days of the sessions will be devoted exclusively to the delivery of **papers on miscellaneous subjects and the presentation of works of recent publication.**

SECTION OF LICHENOLOGY

The Section of Lichenology, organized by Prof. Henry des ABBAYES, will consist of :

I. COLLOQUIES. — The following headings are proposed :

1) **Taxonomy** : Amendment of the classification of Lichens in line with that of autonomous Ascomycetes. The value of « chemical species » and taxonomic signification of gonidial types. Setting up of family and genus monographies. Resumption of the Zahlbruckner Catalogue.

2) **Physiology** : Questions relevant to symbiosis. Lichenic acids.

3) **Phytosociology and Geography** : Drafting of a Prodromus on lichenological groups. The intertropical floras.

4) **Lichen Antibiotics** : This chapter will probably come under the special session on Antibiotics.

II. PAPERS. — Miscellaneous papers, covering other topics, will be read by their authors or their correspondents in special sessions specially set aside for this purpose.

All lichenologists are invited to take as active a part in the colloquies as in the presentation of papers.

III. At the close of the Congress, A LICHENOLOGICAL EXCURSION to Western Brittany (Basse-Bretagne), is anticipated so as to enable participants to study oceanic flora and vegetation.

General Secretary (VIIIth International Botanical Congress) : Prof. P. CHOUARD, C. N. A. M., 292, rue Saint-Martin, Paris (3e).
Secretary of the Section of Bryology : Mme S. JOVET-AST, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris (5e).
Secretary of the Section of Lichenology : Prof. H. DES ABBAYES, Faculté des Sciences, 12 *bis*, rue de Robien, Rennes (Ille-et-Vilaine).

Source MNHN, Paris

International Association for plant taxonomy

Cette Association, fondée lors du 7e Congrès International de Botanique à Stockholm, en 1950, publie un bulletin de renseignements officiels : « Taxon », ainsi qu'un certain nombre de volumes destinés aux taxonomistes et phytogéographes. Renseignements sur demande : The International Bureau for Plant Taxonomy and nomenclature, Lange Nieuwstraat 106 Utrecht (Hollande).

8e Congrès International de Botanique, Paris, juillet 1954.
Eighth International Botanical Congress, Paris, July 1954.

Section de Nomenclature

Les propositions concernant le Code International de la Nomenclature Botanique (1952) doivent être soumises au Rapporteur Général Dr J. Lanjouw avant le 1er décembre 1953. On pourra publier toutes les propositions dans Taxon. Les botanistes qui ont en vue quelque proposition sont instamment priés d'adopter la formule publiée dans Taxon vol. 2, n. 2 (mars 1953).

Bureau du Rapporteur Général :
International Bureau for Plant Taxonomy and Nomenclature, Lange Nieuwstraat 106, Utrecht-Hollande.

Section Nomenclature

Proposals regarding the International Code of Botanical Nomenclature (1952) must be submitted to the Rapporteur Général Dr J. Lanjouw before 1 December 1953. All proposals can be published in Taxon. Botanists preparing proposals are earnestly requested to give them the form of the example published in Taxon vol. 2 no. 2 (March 1953).

Office of the Rapporteur Général :
International Bureau for Plant Taxonomy and Nomenclature, Lange Nieuwstraat 106, Utrecht-Netherlands.

Source MNHN, Paris

NOUVELLES

Le Prof. Roger Heim, Membre de l'Institut, Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, a été promu Officier de la Légion d'Honneur.

Nos vives félicitations.

Nous apprenons par la British Bryological Society que les Editeurs Wheldon et Wesley, Berwick St., London, W.I., préparent une réimpression de la 3e Edition de « Handbook of British Mosses » par H.N. Dixon, qui devait être prête au mois de mars. Prix 50 sh.

The Annual Meeting of the British Bryological Society.

About twenty five members of the Society assembled in Norwich on 8 april for the Annual General Meeting and field excursions. For the first day's field work, members were invited to visit Wheatfen, Surlingham which is a Nature Reserve belonging to the Norwich and Norfolk Naturalists Society.

This reserve consists mostly of fen (*Phragmites* with *Cladium mariscus* and *Myrica gale*) and old *Salix* fen (carr) with a small area of oak woodland and thus is a complete contrast to the usual type of country visited by the Society. Although the fen was not rich bryologically, it proved interesting to examine such a locality. The ground mosses in the fen showed evidence of the recent flooding by the sea. After drying out from the salt water the leaf tips were often bleached and shrivelled. *Mnium punctatum* Hedw., *Orthotrichum affine* Brid., *Acrocladium giganteum* (Schp.) Richards & Wallace, *Radula complanata* (L.) Dum. were noted.

On the next day members travelled by bus to Swangey Fen near Shropham.

Upon arrival at the fen it was quickly seen that the ground had been recently burnt over but in spite of this the fen and adjoining localities were carefully examined. *Camptothecium nitens* (Hedw.) Schp. was seen in some quantity and other bryophytes noted were : *Aneura pinguis* (L.) Dum., *A. multifida* (L.) Dum., *Fissidens adianthoides* Hedw., *Campylium stellatum* (Hedw.) Lange & C. Jens.

Buxton Heath situated about 5 miles to the north of Norwich was the venue for the last excursion. This is an area of dry heathland on chalk with deep bogs (*Sphagnum*) in the valleys. It yielded some very interesting bryophytes including the hepatic *Lophozia schultzii* (Nees) Schiffn., var. *laxa* Schiffn. (See *Trans. B.B.S.* (1952), **2**, 86). Some of the bryophytes recorded

Source MNHN, Paris

here were ; *Leptoscyphus anomalus* (Hook.) Mitt., *Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda, *Cephalozia connivens* (Dicks.) Lindb., *Lepidozia setacea* (Web.) Mitt., *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Schwægr., *Mnium affine* Bland., *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwægr., *Cratoneuron commutatum* (Hedw.) Roth, *Campylium stellatum* (Hedw.) Lange & C. Jens., *Drepanocladus revolvens* (Sm.) Warnst., *Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr., *Acrocladium cuspidatum* (Hedw.) Lindb., *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt.

At the Annual General Meeting held on Saturday evening 11 April, Dr E. W. Jones M. A. was elected President of the Society with Dr L. B. C. Trotter M. A., M. D. as Vice-President. — F. A. Sowter.

Source MNHN, Paris

Additions et rectifications à la Liste des Bryologues et des Lichénologues

B. **Aichinger** (Erwin). — Institut für angew. Pflanzensociologie, Arriache bei Villach, Austria.

L. **Beschel** (Dr R.) — Institut Rosenberg, par St-Gall, Suisse.

L. **Craft** (James H.). — Department of Biology, Adams State College of Colorado, Alamose, Colo., U.S.A.

B. **Greig-Smith** (P. Dr.). — University College of North Wales, Bangor, Angleterre.

B. Dr. **Hantzschel** (L.). — Weender Strasse, 68, Gottingen, Allemagne.

B. **Hatcher** (R. E.). — Southern Illinois University, Carbondale, Illinois, U.S.A.

L **Klement** (Oskar). — Spalterhalsweg 7, Barsinghausen, Deister (20 a), Allemagne.

B. **Maass** (Wolfgang). — Karlstr. 7, Tübingen, Allemagne.

B. **Nishihara** (Y.) — The Biological Inst., Fac. of Sc Kyushu Univ , Fukuoka, Japon.

L **Omura** (M) — The Biological Inst., Fac of Sc , Kyushu Univ., Fukuoka, Japon.

B. **Parker** (R. E.). — Botany School, Downing Str., Cambridge, Angleterre.

B. **Readfern** Jr (P. L.).—Botanical Laboratory, The University of Tennessee, Knoxville, 16, U.S.A.

L. B **Schade** (Dr. Alwin). — Putzkau, Saxe, Allemagne.

B. **Slange** (Dr Luise). — Inst. f. Entwicklungsphysiologie an der Universitat Köln, Köln, Richl, Amsterdamer Str., 36, Allemagne.

B. **Szepesfalvy** (Dr. J). — Museum of Natural History, Departement of Botany, Akademia utka, 2, Budapest, Hongrie.

L **Tohler** (Prof Dr. F). — Haggenhaldenweg 2, St-Gallen, Suisse.

U R S S.

B. **Korczagin** (A A) — Jardin Botanique de l'Académie des Sciences, Leningrad

B **Ladyjenskaya** (K I) — Jardin Botanique de l'Académie des Sciences, Leningrad.

L **Rassadina** (K. A.). — Jardin Botanique de l'Académie des Seiences de Leningrad.

B. **Smirnova** (Zoe N.). — Jardin Botanique de l'Académie des Sciences, Leningrad.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

SYSTÉMATIQUE

Arnell (S.). — Hepaticæ collected in South and West Africa 1951. New and little known species (*Botan. Notiz.*, p. 307-329, 1952).

Espèces nouvelles signées de l'A. : *Riccia* (*Ricciella*) *undulata*, *Fossombronia occidentoafricana* de Sierra Leone (Afr. occ.), et de l'Afr. du S. : *Riccia spongosa*, *R. montaguensis*, *R. rhodesiæ*, *Fossombronia capensis*, *F. densilamellata*, *Cephaloziella tubularis*, *C. anthellioides*, *C. leonensis*, *C. marionensis*. L'A. donne, en plus, une description plus complète de *C. tennissima* (L. et L.) S. Arn., *C. lycopodioides* (Sim) S. Arn., *C. Kiærii* (Aust.) S. Arn., *Riccia capensis* St. Une clé pour les espèces sud-africaines sera précieuse pour ce genre si difficile. Non moins précieuses sont les planches représentant les espèces décrites. — V. A.

Arnell (S.). — South african species of *Riccardia* (*Bot. Not.*, p. 138-156, 1952).

Espèces nouvelles décrites et figurées de *Riccardia* de l'Afr. du S. : *R. submarginata*, *R. obtusa*, *R. campanuliflora*, *R. capensis*, *R. rhodesiæ*. 2 combinaisons nouvelles : *R. compacta* (St.) S. Arn., *R. fastigiata* (L. et L.) S. Arn. sont décrites plus complètement. — V. A.

Bartram (E. B.). — Mosses of Northwest (Dutch) New Guinea, collected by Dr. Sten Bergman (*Svensk botanisk Tidskr.*, 45, p. 603-607, Uppsala, 1951).

Enumération de 31 espèces réparties en 27 genres, dont 2 sp. nov. : *Schlotheimia Bergmanii* Bartr. remarquable par ses feuilles très émarginées avec des cellules basilaires grossièrement papilleuses ou tuberculeuses. *Endotrichella latifolia* Bartr. diffère de *E. arfakiana* C. M. par la pointe des feuilles longues, étroites presque filiformes, et de *E. pilifera* Bartr. des Philippines par ses feuilles plus longues, étalées-squarreuses, nullement aplaties. — R. P. V.

Bartram (E. B.). — North Queensland mosses collected by L. J. Brass (*Farlowia*, 4, p. 235-247, 1952).

Cette étude des récoltes du Dr L. J. Brass lors de « Archbold Cape York Expedition » complète le travail de H. N. Dixon. Espèces nouvelles signées de l'A. : *Fissidens ferriregiæ*, *F. subcurandæ*, *Campylopus Brassii*, *Dicranoloma spiniforme*, *Leucoloma circinalulum*, *Ectropothecium riparioides*. De plus 9 espèces nouvelles pour l'Australie : *Bryobrothera crenulata*, *Himantocladium plumula*, *Calyptothecium caudatum*, *Thuidium Meyenianum*, *Warburgiella cupressinoides*, *Taxilhelinm instratum*, *T. petrophilum*, *Isopterygium minutirameum* et *Ectropothecium sandwichense*. Liste de 71 espèces. Travail très important. Affinités plus avec les régions tropicales vers le Nord qu'avec l'Australie continentale. Espèces nouvelles dans l'Herbier de l'A. — V. A.

Bartram (E. B.). — Mosses of Chile and Argentina mainly collected by R. Santesson (*Svensk botanisk Tidskr.*, 46, p. 242-253, Uppsala, 1952).

Enumération des récoltes faites en 1940-41 par R. Santesson et en 1947 par Benet Sparee avec indication précise des localités. Description de *Barbula* (*Helicopogon*) *Santessonii* Bartr. rappelant les petites formes de *B. torquata* Tayl., mais diffèrent par les feuilles plus courtes et plus larges avec une nervure deux fois plus large, plus longuement excurrente et surtout par les cellules basilaires plus courtes, presque carrées. — R. P. V.

Bartram (E. B.). — High altitude mosses from Mauna Kea, Island of Hawaï (*Occasion. Papers of Bernice P. Bishop Museum Honolulu, Hawaii*, XX, p. 297-300, 1952, n° 17).

Contribution à la connaissance de la flore des hautes altitudes d'Hawaï en espèces existant dans les régions tempérées de l'Amérique septentrionale, et relation possible avec le régime des vents et les routes de migration des oiseaux. — R. P. V.

Source MNHN, Paris

Bartram (E. B.). — New mosses from Southern Brazil (*Journ. of the Washington Acad. of Sc.*, **42**, n° 6, p. 178-182, 1952).

Description de : *Fissidens* (*Heterocaulon*) *Sehnemii* Bartr. voisin de *F. antennidens* (d'après la description), mais distinct par la structure de la feuille dont la lame vraie atteint presque la pointe de la feuille et est indistinctement marginée dans les feuilles périchétiales seulement. *Campylopus sehnemii* Bartr. semblable à *C. concolor* (Hook.) Brid., mais avec des feuilles plus courtes, appressées à l'état sec et des cellules alaires différentes, formant un groupe moins défini. *Rhamphidium ovale* Bartr. Nettement distinct de *R. dicranoides* (C. M.) Bartr. par ses capsules ovoïdes, ses tiges plus longues et les feuilles plus brusquement contractées. *Tortella grossirelis* Bartr. Remarquable par ses cellules relativement larges, grossièrement papilleuses. *Leptodontium fuscescens* Bartr. Distinct de *L. brasiliense* Mitt. par ses feuilles finement acuminées, les cellules basilaires plus fermes, semble voisin de *L. subgracile* R. et C. *Barbula* (*Helicopogon*) *riograndensis* Bartr. Ressemble à un petit *Tortula*, mais la coupe de la nervure qui présente des assises dorsale et ventrale de stéréides décide son attribution générique. Notable par son court mucron jaunâtre et denté. *Epipterygium brasiliense* Bartr. Très voisin de *E. immarginatum* Milt. de l'Amérique centrale. *Bryum* (*Cladodium*) *riograndense* Bartr. Comparé à *B. maymense* Schp. dont il se distingue par ses feuilles plus largement ovales, obtuses. *Bryum* (*Eubryum*) *riparioides* Bartr. Semblable à *B. pseudotriquetrum* (Hedw.) Schwg., mais complètement différent par ses feuilles immarginées. *Rhodobryum majus* Bartr. Plus robuste que *R. glaziovianum* Hpe. avec des feuilles plus grandes, dentées-épineuses. *Orthotrichum* (*Speciosa*) *sehnemii* Bartr. Peut-être voisin de *O. parvum* Herz. de Bolivie dont il diffère par la capsule fortement sillonnée, les processus de l'endostome plus étroits et plus courts, les feuilles plus brièvement aiguës. *Macromitrium nematosum* Bartr. Remarquable par de longs filaments articulés (0,35 mm.) localisés surtout sur la face ventrale des feuilles. L'absence de capsules empêche de préciser sa place dans la classification. *Macromitrium* (*Leiostoma*) *perfragile* Bartr. Peut-être voisin de *M. fragilicuspis* Card. de Mexico. *Pinnatella brasiliensis* Bartr. *Hookeriopsis armata* Broth. *Sematophyllum reitzii* Bartr. *Sematophyllum riparioides* Bartr. *Acroporium Sehnemii* Bartr. Nettement distinct de *A. pungens* (Hedw.) Broth. par son inflorescence autoïque, ses feuilles plus étroites et le pédicelle plus court entièrement lisse. — R. P. V.

Boros (Á.). — Bryologische Beiträge zur Kenntnis der Flora von Ungarn und der Karpaten (*Acta Biol.* (Budapest), **2**, n° 4, p. 369-409, 1951).

Longue liste annotée en détail d'un grand nombre d'espèces. — W. L. C.

Cortés Latorre (C.). — Aportaciones à la briologia española (*Anal. del Jardin Botan. de Madrid*, **VIII**, p. 339-355, 1947 (1948).

Les citations du *Polytrichum perigoniale* Mlchx. et *P. commune* L. var. *minus* Welss (= var. *humile* (Sw.) Schpr.) se rapportent à une seule et unique sous-espèce : *P. commune* L. subsp. *minus* (Weiss) Cortès. En Espagne, l'aire géographique de cette sous-espèce s'étend depuis la Galice par Salamanque jusqu'à la prov. de Caceres. En Galice la sous-espèce est plus abondante que le type. Les exemplaires de *P. Swartzii* C. Hartm. de Finlande se rapportent à la forme typique du *P. commune* L. (d'après les caractères des lamelles). — V. A.

Cortés Latorre (C.). — Aportaciones à la briologia española (*Anal. del Jardin Botan. de Madrid*, **X**, p. 261-300 (1950), 1951).

Etude de plusieurs Mousses de l'Herbier du Jardin Botanique de Madrid inexactement nommées, illustrée de 23 figures. Remarques critiques, discussion des caractères. — V. A.

Cortés Latorre (C.). — La mutaespecie, unidad sistematica fundamental (*Anal. del Jardin Botan.*, **X**, p. 81-105 (1951), 1952).

L'A. propose (et désirerait discuter cette question au Congrès International de Botanique) de faire entrer dans les Règles de la Nomenclature Botanique le concept de l'espèce élémentaire avec une dénomination adéquate ; par ex. *Mutaespecie* ou *Minorespecie*. Bien entendu la Mutaespecie systématique ne veut pas dire biotype ou race pure obtenue par l'expérimentation ou par la culture. L'A. préconise l'emploi de la nomenclature trinominale, par ex. *Thuidium tamariscinum lypicum* ou *Thuidium tamariscinum delicatulum*. — V. A.

Crundwell (A. C.). — *Grimmia homodictyon* Dixon (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 15-18, 1952).

An account of the discovery at the focus classicus in Scottland by the author of abundant fruiting material of this plant, which had previously been collected, and then in sterile condition, on only a single occasion since 1899. The author found forms which could not with certainly be separated from *Grimmia apocarpa* Hedw., and he therefore reduces Dixon's species to a vaciety of *G. apocarpa*.

A new description of the plant is given, together with a full discussion of its variation and relation to closely allied plants of the subgenus *Schistidium*. It is observed that the whole of the subgenus is in urgent need of revision. — A. D. Banwell.

Source MNHN, Paris

Demaret (F.) et Potier de la Varde (R.). — Les espèces africaines du genre *Calliicostella* (C. Mull.) Jaeg. (*Bull. Jard. Botan. de l'Etat*, Bruxelles, **XXII**, fasc. 3-4, p. 323-396, 61 groupes de figures, 1952).

En cherchant à classer les espèces africaines du genre *Calliicostella* suivant leurs affinités, les AA. ont rencontré de sérieuses difficultés provenant le plus souvent du polymorphisme foliaire de certains groupes, polymorphisme qui est très souvent à l'origine de confusions et d'erreurs de détermination et qui ne fait peut-être que traduire une facilité d'adaptation à des variations de conditions biologiques. Si la *forme* des feuilles ne peut toujours être définie avec assez de précision pour permettre un classement rationnel, par contre les AA. ont cru trouver plus de stabilité en notant : 1° la *direction* des nervures, leur *nature* et leur *terminaison* ; 2° le type de *denticulation* des feuilles (souvent difficile à saisir) ; 3° la *composition du tissu*. Celui-ci est rarement lisse, le plus souvent il est papilleux. Les AA. ont attaché une grande importance à la *position* des cellules sur le limen et ont distingué les papilles centrales, supercentrales, apicales et pariétales ; à leur *forme* (droite, inclinée, obtuse, aiguë, recourbée) ; à leur *dimension*, de même qu'ils ont noté dans l'examen des *parois* celles qui sont uniformément minces et celles qui sont épaissies ou même poreuses, avec ou sans épaississements angulaires, etc. La revision qu'ils ont faite a porté sur de très nombreux échantillons obligeamment mis à leur disposition par les directeurs ou conservateurs des grands herbiers bryologiques. Elle leur a permis de ramener à 23 espèces et 1 variété le nombre de 35 espèces et 5 variétés connues en Afrique. Par contre ils ont décrit une espèce inédite de Brotheri s et une autre reconnue nouvelle, *C. parvocellulata*, qui figurait sous une détermination erronée, soit au total 26 groupes systématiques. Il est vraisemblable que des recherches ultérieures conduiront à réduire encore ce chiffre. En effet les valeurs des espèces admises sont très inégales : si certaines sont assez tranchées pour ne laisser aucun doute sur leur légitimité, d'autres sont séparées par des différences si subtiles que pour elles se présente à l'esprit l'idée d'espèce collective. Ceci ne peut être décidé avec certitude que par de nombreuses observations faites sur le terrain, c'est-à-dire en étudiant la *vie* même de chaque espèce. — P. de V.

Duda (J.). — Vysledek bryologickeho vyzkumu Slezska. [Contribution à la flore muscinale des montagnes Hruby Jesenik, Tchécoslovaquie.] (*Prirodovedecky Sbornik Ostravskeho Kraje*, **11**, n° 4, p. 327-337, 1950).

Liste d'une centaine d'espèces. Résumé anglais. — W. L. C.

Duda (J.). — Bryologicky prispevek (*Prirodovedecky Sbornik Ostravského Kraje*, **11**, n° 2-3, p. 185-187, 1950).

Liste de 5 Hépatiques, 31 Mousses. — W. L. C.

Duda (J.). — Spolecenstva Bryophyt na piskovcovych skalach v Beskydach. [Les associations muscinales des rochers de grès de Beskydy, Tchécoslovaquie.] (*Prirodovedecky Sbornik Ostravského Kraje*, **12**, n° 3, p. 323-334, 1951).

Etude phytosociologique dans laquelle on décrit un grand nombre de peuplements muscinaux différents. Résumé français. — W. L. C.

Frœhlich (Josef). — Bryophyten aus Iran (*Ann. Naturhist. Museums in Wien*, **57**, p. 37-41, 1950).

Liste de 4 Hépatiques et de 51 Mousses. *Didymodon planifolius* Frœhlich sp. nov. (p. 38), *Philonotis laxitexta* Frœhlich sp. nov. (p. 40). — W. L. C.

Gier (L. J.). — Taxonomy and Missouri bryophytes (*Bios*, **22**, 4, p. 16-19, 1951).

Habeeb (Herbert). — Nomenclatural and other notes on mosses, II (*Rhodora*, **54**, n° 642, p. 156-158, 1952).

Description de *Fissidens crostatus* f. *immarginatus* Habeeb, f. nov. et de *Myurella careyana* var. *tenella* Habeeb var. nov., tous les deux provenant de New Brunswick (Canada). Notes sur la nomenclature de *Hygrohypnum molle* var. *bestii* (Renauld et Bryhn.) Habeeb comb. nov. (= *Hypnum bestii*). — W. L. C.

Herzog (Th.). — Kritik des Lejeuneaceensystems (*Feddes Repertorium*, **54**, 2-3, 1951, p. 172-184).

Histoire du système de classification des Lejeunéacées depuis le « Synopsis Hepaticarum », les travaux de Spruce, Stephani, Schiffner et les recherches plus spécialisées de Evans, Herzog, Eifrig, Verdoorn. Si l'on n'a pas d'autre but que de faire un catalogue, le système actuel des Lejeunéacées suffit. Sinon, on est conduit à lui faire de sévères critiques. Citons-en quelques-unes choisies parmi un grand nombre détaillées par Th. Herzog. Le genre *Ceratolejeunea* est très bien individualisé, mais, si l'on se base comme Spruce sur la forme du périanthe pour établir des sous-genres, on fait des erreurs. Les

Source MNHN, Paris

meilleures différences entre *Drepanolejeunea* et *Leptolejeunea* semblent se trouver dans le réseau cellulaire et la forme des feuilles. Les limites de *Cheilolejeunea* et *Rectolejeunea* d'une part et *Eulejeunea* d'autre part établies d'après le périanthe (aplati ou à 5 faces) ne sont guère valables. *Hygrolejeunea* est plus proche de *Taxilejeunea* que de *Euosmolejeunea* et Elfing a fait passer beaucoup d'*Hygrolejeunea* parmi les *Taxilejeunea*. Les Holostipæ et Schizostipæ sont liées par beaucoup de ponts étroits (voir *Pycnolejeunea* et *Leucolejeunea*). Les Holostipæ comprennent les formes les plus développées. — S. Jovet-Ast.

Herzog (Th.). — *Perssoniella* Herz. nov. gen. Hepaticarum (*Arkiv för Botanik*, Ser. 2, **2**, 4, 1952, p. 265-269).

Le genre nouveau *Perssoniella* est caractérisé par : feuilles bilobées à lobe dorsal plus grand que le lobe ventral ; cellules de la partie médiane de la feuille à très grands trigones nodulaux ; cellules de la marge, hyalines ; amphigastres nuls. Genre proche des Schistochilaceæ. *P. vitreocincta* n. sp. a été récoltée en Nouvelle-Calédonie par H. Selling. Dessins au trait, photo de la station où croît le *Perssoniella*, photo de l'Hépatique. — S. J.-A.

Herzog (Th.). — *Aphanolropis* Herz., eine neue Gattung der Lejeuneaceæ aus Borneo (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 62-65, 1952).

This remarkable new genus and its single species, *Aphanolropis saxicola* Herz., sp. nov., are fully described, figured and discussed. The material occurred very sparingly in a collection made by P. W. Richards on the Oxford University Expedition to Sarawak in 1932. The plant is allied to *Diplasiolejeunea* and *Colura*. — A. D. Banwell.

Herzog (Th.). — Nachtrag zu Hepaticæ Borneenses (Oxford University Expedition to Sarawak, 1932) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 71-73, 1952).

This paper deals with a number of plants additional to those treated in the author's main paper (reviewed by S. J.-A. in this journal, T. XX, p. 225, 1951). They include several epiphyllous species of which one is new, *Ceratolejeunea aliena* Herz., sp. nov. This is described and figured.

Plagiochila elegantissima Herz., sp. nov., described in the main paper, was found to be a nomen nudum, and is renamed *P. amœna* Herz. — A. D. Banwell.

Jeřábek (Joseph). — *Leiocolea bantryensis* (Hooker) Jörg. v. Jeseníkách (*Přírodovědecký Sborník Ostravského Kraje*, **11**, fasc. 2-3, p. 182-185, 1 pl., 1950).

Les caractères de *L. rutheana*, *L. bantryensis* et *L. mulleri* sont comparés. Planche de figures de *L. bantryensis*. — W. L. C.

Jones (E. W.). — African Hepatics (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 55-61, 1952).

This paper is the first of a proposed series dealing with hepaticæ collected on the Cumbridge Botanical Expedition to Nigeria in 1947-1948, and is devoted to the genus *Cyathodium* in Africa.

The author examines the confusion which has existed in the taxonomy of the genus. He shows that *C. smaragdinum* Schiffn. and *C. africanum* Mitt. are the same, and as Mitten's name has priority Schiffner's species is reduced to synonymy. The relationship between *C. africanum* and *C. cavernarum* Kunze is then discussed in detail. It is shown that these species may prove to be the same, but that at present the evidence is not sufficient to support a merger of the two. *C. africanum* appears to be the common lowland species in West Africa.

Three species are recognised in all — *C. africanum*, *C. aurronitens* (Griff.) Mitt. and *C. fœtidissimum* Schiffn. These are described and discussed. — A. D. Banwell.

Jones (E. W.). — Advances in the Knowledge of British Hepatics since 1926 (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 1-10, 1952).

This paper summarises the work which has been done on hepatics known or expected to occur in Britain since the publication of the second edition of the standard British flora, Macvicar's « The Students' Handbook of British Hepatics », in 1926, and to this extent brings Macvicar's work up to date.

The author begins by mentioning the modern approach to species and varieties, etc. and draws attention to such aspects of taxonomy as cytology and experimental cultivation. He says, « There is little doubt that many, if not most, of the forms described by Macvicar as 'varieties' are mere habitat-modifications, and all should be regarded as requiring critical study to decide their status, with the few exceptions mentioned... In the reviewer's opinion this is equally applicable to certain other standard bryological floras, but some modern works, for example Frye and Clark's « The Hepaticæ of North America », are not open to serious criticism in this respect.

Continental bryologists should find the present paper both interesting and useful. — A. D. Banwell.

Source MNHN, Paris

Kulczynski (Stanisław). — Peat bogs of Polesie. [Tourbières de Pologne.] (*Mém. Acad. Polonaise des Sci. et des Lett.*, Classe des Sci. Math. et Nat., Sér. B. Sci. Nat., n° 15, p. 1-356, 110 fig., 46 pl., 1949).

Dans cette monographie détaillée des tourbières de Pologne on résume des théories sur l'origine géologique et biologique des tourbières, leur nature écologique et composition floristique. On signale et discute un grand nombre de muscinées. — W. L. Culberson.

LeRoy Andrews (A.). — Taxonomic Notes XI. The case of *Tripterocladium Brewerianum* (*The Bryologist*, 55, 3, 1952, p. 166-172).

Histoire de la nomenclature de *Hypnum* (*Isothecium*) *Brewerianum* depuis Lesquereux (1863). Cette espèce est proche de *Isothecium stoloniferum* et pourrait être considérée comme une forme xérophytique de cette dernière espèce ; elle s'en distingue cependant par quelques caractères : croissance en touffes compactes, teinte noirâtre, feuilles courtement acuminées, cellules alaires isodiamétriques et à parois minces, capsules nombreuses presque dressées et 4-5 fois plus longues que larges. Le genre *Isothecium* doit être placé parmi les Lembephyllaceæ (voir Brotherus). La taxonomie des Pleurocarpes est encore mal établie. — S. Jovet-Ast.

Müller (Karl). — Die verwandtschaftlichen Beziehungen der beiden Lebermoose *Scapania glaucocephala* und *S. vexata* (*Mem. Soc. Fauna et Flora Fenn.*, **26**, 1949-1950 (1951), p. 78-82).

S. glaucocephala et *S. vexata*, semblables par leur port, croissent sur bois mort. Quelques différences à noter : chez *S. glaucophylla* les 2 lobes foliaires sont presque de la même grandeur (différents chez *S. v.*), les cellules marginales de *S. vexata*, surtout à la partie supérieure des lobes, sont beaucoup plus grandes que les cellules voisines (caractère absent chez *S. g.*). — S. J.-A.

Müller (Karl). — Pflanzengeographish wichtige Neufunde von Lebermoosen in Baden und der Pfalz (*Verein für Naturkunde Mannheim*, 1950-51 (1952), p. 159-162).

Baden est situé dans le demaine de la végétatien méditerranéo-atlantique, d'où présence de *Sphaerocarpus*, *Anthoceros Husnoti*, *Riccia ciliifera*, *Microlejeunea ulicina*, etc... *Lejeunea cavifolia* var. *Loitlesbergeri* existe dans le Pfalz, *Leiocolea turbinata* (médit.) dans le Kaiserstuhl, ainsi que *L. Mülleri*. *Madotheca platyphylloidea* est connu de quelques localités. *Lophozia grandiretis* var. *volutabrica* K. M. (arc.-alp.) près de Ketsch a. Rh. (variété nouvelle, feuilles 1.5-2 fois plus larges que longues, cellules plus grandes que dans l'esp. type). Noter encore : *Chandonanthus setiformis* (arc.-alp.), *Pallavicinia Flotowiana* (alp.), *Scapania aspera* (alp.), *Cephaloziella grimsulana* (alp.-arc.), *Riccia duplex*. — S. J.-A.

Noguchi (Akira). — Musci japonici. Hypopterygiaceæ (*Journ. Hatt. Bot. Lab.*, n° 6, p. 24-32, 1951).

Diagnose latine du genre *Lepidium* et *L. nazcense* (Ther.) Broth. (figures). Liste des Hypoptérygiacées japonaises. Pour plusieurs espèces l'A. présente des dessins des sections de tiges, de séta et de péristome. — V. A.

Noguchi (Akira). — Notes on Japanese Musci (*Journ. Jap. Bot.*, 27, n° 9, p. 285-289, 1952).

Espèces nouvelles décrites et figurées (diagnoses latines) : *Fissidens yakumontanus* Nog., *Barbula nipponica* Nog. et var. nov. *gracilis*, *Pleurochæte squarrosa* (Brid.) Lindb. var. *crispifolia* (Nog.) Nog. comb. nov., *Helicodontium Hattori* Nog. Types dans l'Herbier de l'A. — V. A.

Petrak (F.). — Schedæ ad « Cryptogamas exsiccatas », editæ a Museo historiæ naturalis Vindobonensis (*Ann. Natur. Museums in Wien*, **58**, p. 33-43, 1951).

Etiquettes pour *Musci* et *Hepaticæ Decades 84-90* (70 espèces), *Lichenes Decades 87-88* (20 espèces). — W. L. C.

Richards (P. W.). — Notes on African Mosses. I. *Andreæa camerunensis* sp. nov. and other Mosses mostly from Nigeria and the British Cameroons (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (1), p. 66-70, 1952).

This paper is intended to be the first of a series dealing with the mosses collected on the Cambridge Botanical Expedition to Nigeria, 1934-5 and the Cambridge Botanical Expeditiou to Nigeria and the Cameroons, 1947-8.

The new *Andreæa* is described, figured and discussed. It was collected on Cameroons Mountain at over 3.170 m., and is the first record of the genus in West Tropical Africa. It is most closely allied to *A. firma* C. M.

Other mosses discussed are *Octoblepharum albidum* Hedw., *Orthodontium gracile* Schwæg., *Bartramidula wilsoni* B. & S., *Rhegmatodon newtonii* Broth. and *Hylocomiopsis cylindricarpa* Thér. — A. D. Banwell.

Source MNHN, Par

Sakurai (Kyuichi). — Reports of some interesting mosses in Japan (3) (*Journ. Jap. Bot.*, **27**, n° 9, p. 279-284, 8 fig., 1952).

L'A. décrit et figure les espèces nouvelles suivantes : *Microphilonotis gemmipara*, *Fissidens* (*Aloma*) *shinii*, *Triquetrella tenuicaulis*, *Orthotrichum takakii*, *Merceyopsis excavata*, *Hygrohypnum mizushimæ*. *Dicranum* (*Pseudo-Chorisodontium*) *mædæ*, *D.* (*Scoparia-Dicranum*) *naganoi*. — W. L. C.

Schuster (R. M.). — Notes on ncarctic Hepaticæ. V. The status of *Lophozia gracillima* Buch and its relationships to *Lophozia porphyroleuca* and *Sphenolobus ascendens* (*The Bryologist*, **55**, 3, 1952, p. 173-185).

L. gracillima Buch., Hépatique de la zone des Conifères de l'E. de l'Amérique du N., se distingue des « *Sphenolobus* » *minutus* et *hellerianus* par la structure de la tige, la présence de trigones aux angles des parois cellulaires, la teinte vert-jaune des propagules et quelques caractères du périanthe et des oléocorps. Il se distingue de *L. porphyroleuca* par sa taille plus petite, son port dressé, ses inflorescences mâles (2-3 paires de bractées teintées de rouge) et son périanthe dont l'ouverture est bordée de cils formés de 5-7 cellules. D'autre part les propagules de *L. longidens* plus petites et teintées de brun-rouge et les oléocorps permettent de distinguer *L. longidens* de *L. gracillima* (= *L. ascendens*). Enfin *L. ascendens* diffère de *L. ventricosa* par l'ouverture du périanthe et de *L. silvicola* par quelques caractères de port et de forme des feuilles, mais surtout par les oléocorps et l'orifice du périanthe. L'A. donne donc la synonymie du *Lophozia ascendens* (Warnst.) Schuster comb. nov. et la liste des localités où il a observé cette espèce. C'est une Hépatique croissant normalement dans l'ombre dense des forêts de Conifères, mais elle accepte un éclaircment plus fort et même une exposition au soleil à condition d'avoir une humidité suffisante ; elle fait partie de l'association à *Nowellia-Jamesoniella*. — S. Jovet-Ast.

Smarda (Jan). — *Phascum halophilum* sp. n. (*Acta Musei Moraviae*, *Casopis Morvaského Musea v Brne*, **36**, p. 108-111, 1951). (En tchèque avec résumé angl.)

Description — accompagnée d'un excellent dessin — d'une espèce nouvelle que l'A. a découverte sur sol alcalin dans la plaine du Danube près Slovensky Meder = Totmegyer (Slovakie). D'après le spécimen original reçu de l'A., le référencier tient cette mousse pour une forme de *Phascum acaulon* vivant sur sol salin, qui est fréquent dans la Plaine Hongroise. — A. Boros.

Vanden Berghen (C.). — Clef empirique pour la détermination des genres d'Hépatiques de Belgique (*Les Naturalistes belges*, **XXXIII**, p. 41-52, 1952).

Etablir une clé des genres d'Hépatiques est une entreprise pleine d'embûches. Il faut donc féliciter notre confrère Vanden Berghen d'être arrivé à un excellent résultat. Les paragraphes sont clairs, rédigés en termes simples, accompagnés de figures schématiques mais exactes qui complètent le texte parfois très concis : par exemple, si *Microlejeunea* et *Lejeunea* semblent n'être distincts que par la dimension des plantes, les figures ne laissent aucun doute sur les caractères dont il faut tenir compte. On retrouve plusieurs fois dans la clé le nom des genres polymorphes (pour *Lophozia*, par exemple) : c'est le seul moyen d'obtenir un bon résultat. Ce travail est incontestablement, pour les débutants en hépaticologie, une aide très précieuse. — S. Jovet-Ast.

RÉPARTITION. ÉCOLOGIE. SOCIOLOGIE

Arnell (S.). — Ny fyndort för *Fossombronia incurva* (localité nouvelle pour *F. i.*) (*Sn. Bot. Tidskr.*, **41**, H. 2, 1947).

Bakkman (J.-J.). — Een excursie naar het Middachter bos (*Buxbaumia*, **VI**, 3-4, p. 38-40, 1952).

Note se rapportant à la végétation épiphytique d'un bois situé aux environs d'Arnhem, aux Pays-Bas. — C. V. B.

Hemmingboff (William S.). — Interaction of vegetation and soil frost phenomena (*Arctic*, **5**, n° 1, p. 34-44, 5 fig., 1952).

L'A. discute l'influence des Mousses, surtout des Sphaignes, par rapport au gel et au dégel des sols arctiques — données fournies, pour la plupart, par certaines recherches récentes russes résumées dans cet article. — W. L. C.

Casas de Puig (Mme C.). — Una excursion briologica al valle de Nuria (*Collectanea Botan.*, **III**, Fasc. f1, p. 199-206, 1952, Barcelona).

Récoltes, au cours des excursions dans l'admirable région de Nuria à 1.985 m. d'altitude, entourée de Puigmal (2.912 m.), Sègre (2.848 m.), Eina (2.786 m.) et Nous Creus

Source MNHN, Paris

(2.809 m.). L'A. énumère 21 espèces d'Hépatiques et 79 espèces de Mousses. A remarquer l'absence de Sphaignes. — V. A.

Cardot (J.). — Catalogue des Muscinées de la région ardennaise d'après l'herbier de J. Cardot (*Bull. Soc. d'Hist. nat. des Ardennes*, 58e année, **40**, 1950, p. 57-74 et un additif).

Ouvrage posthume publié par les soins de la Société ci-dessus nommée. Inventaire des Muscinées des Ardennes françaises et belge de l'herbier laissé à cette Société par le savant bryologue français. Parmi les nombreuses espèces de cette riche région sont cités : *Leptobarbula berica* forma *arduennensis* Cardot et *Grimmia glauca* Cardot trouvé par l'A. en 1903 aux environs de Charleville. — R. GAUME.

Castell (C. P.) and others. — New Vice-County Records (for 1951) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 89-108, 1952).

Contains several hundred new records of hepatics, sphagna and true mosses for the vice-counties of the British Isles, with localities, collectors and habitats. — A. D. BANWELL.

Castelli (L.). — Quelques Muscinées récoltées en Savoie dans l'étage alpin et dans l'étage nival (*Bull. Soc. bot. de France*, **99**, p. 197-200, 1952).

Liste de 25 Muscinées intéressantes dont 2 espèces d'Hépatiques, récoltées dans les environs de Val-d'Isère et de Tignes en Haute-Tarentaise aux altitudes supérieures à 2.400 m. — V. A.

Clark (Lois) and Svihla (R. D.). — *Frullania chilensis* (*The Bryologist*, **55**, 3, p. 190-192, 15 fig., 1952).

Connue d'Amérique du Sud et retrouvée à l'Ile Campbell, cette espèce est voisine de *F. microrhyncha*. — S. J.-A.

Clark (Lois) and Svihla (R. D.). — *Frullania intumescens* (*The Bryologist*, **55**, 3, p. 186-189, 15 fig., 1952).

Espèce caractérisée par un périanthe à très long bec ; connue de la Jamaïque, Guadeloupe, Costa-Rica, Colombie. — S. J.-A.

Clark (Lois) and Svihla (R. D.). — *Frullania guadalupensis* (*The Bryologist*, **55**, 3, p. 189-190, 12 fig., 1952).

Espèce spéciale à la Guadeloupe, vivant sur les troncs d'arbres. Feuilles à lobe apiculé ; amphigastres bilobés, à lobes aigus ou apiculés. — S. J.-A.

Crum (Howard A.). — A preliminary survey on the nicaraguan moss flora (*The Bryologist*, **55**, 3, p. 157-165, 1952).

Les Bryophytes du Nicaragua sont très peu connues. Cette liste énumère 52 espèces de Mousses dont une endémique : *Hypnella Wrightii*. — S. J.-A.

Crum (A. H.). — Mosses from Honduras (*The Bryologist*, **53**, p. 292-295, 1950).

Court historique des recherches bryologiques de cette région, encore mal explorée. Liste de 31 espèces de Mousses, ce qui porte le total des espèces connues de Honduras à 107. — V. A.

Duda (Josef). — Calypogeia fissa (L.) Raddi in Silesia (*Casopis Slezského musea v Opave*, **1**, 1, 1951, 1 fig.) (En tchèque avec résumé angl.).

Flowers (S.). — Two *Crossidiums* in Utah (*The Bryologist*, **55**, p. 216-218, 1952).

Il s'agit de *C. griseum* (Jur.) Jur. qui a été trouvé dans le sud-est de la prov. de l'Utah et de *C. aberrans* Holz. et Bartr. à Stansbury Island dans County Tooele, ce qui élargit son aire beaucoup plus au Nord. — V. A.

Györffy (I.). — De successione muscorum in bombacrateribus apud Salzburg crescentium. — Über die an Bombentrichterlehmen angesiedelten Mooserstlinge bei Salzburg (*Memoranda Soc. pro Fauna et Flora Fennica*, **25**, p. 107-114, 1 fig., 1 tab., (1948-1949) 1950).

L'A. décrit la succession muscinale sur les pentes des entonnoirs produits par des bombardements aux environs de Salzburg. — W. L. C.

Hale (Mason E. Jr.). — Vertical distribution of Cryptogams in a virgin forest in Wisconsin (*Ecology*, **33**, n° 3, p. 398-406, 5 fig., 1952).

Dix arbres, grands d'au moins 24,5 m., que le vent venait de déraciner dans le Flambeau River State Forest, étaient examinés pour déterminer la répartition verticale de

Source MNHN, Paris

la végétation cryptogamique corticole, la répartition horizontale (celle d'une espèce autour du tronc à un niveau donné) n'ayant pas été considérée. Les peuplements traités comprenaient 27 Bryophytes et 60 Lichens. On a enregistré des données quantitatives relatives à la variation floristique des peuplements à différents niveaux (données fournies dans le texte), mais toujours en se rendant compte que la valeur générique de ces données serait limitée en raison du petit nombre d'arbres étudiés. Les Cryptogames se répartissent le long du tronc d'après une série régulière et chaque espèce n'atteint une valeur maximum de constance qu'à un seul niveau. Les Lichens sont plus importants que les Bryophytes à tout niveau sauf à la base. Il se peut qu'il existe un rapport entre la restriction de certaines Cryptogames aux types particuliers d'arbres vis-à-vis des facteurs écologiques tels que le pH, l'humidité et la rugosité de l'écorce. Il serait possible, dans cette étude, de proposer l'existence d'associations certaines, réelles, basées sur une description étendue et l'observation, associations semblables à celles déjà décrites chez certains auteurs ; mais quand on analyse au point de vue quantitatif — au point de vue statistique — le rapport entre la variation de l'abondance des différentes Cryptogames vis-à-vis du niveau auquel elles se trouvent, la délimitation d'associations pareilles devient un procédé contestable. — D'après le résumé de l'A. — W. L. Culberson.

Hatcher (R. E.). — Some bryophytes of Southern Illinois (*The Bryologist*, **55**, p. 223-227, 1952).

Liste de 73 espèces de Mousses réparties en 52 genres et 28 espèces d'Hépatiques (25 genres) classées suivant 4 types de stations permettant ainsi d'avoir une idée de la végétation bryophytique de cette région. — V. A.

Jaatinen (Stig). — Bidrag till kännedomen om de Aländska sjöarnas strandvegetation (*Acta Bot. Fennica*, **45**, p. 1-345, 31 tab., 34 fig., 16 pl., 1 carte pliante, 1950).

Liste annotée (p. 282-286) des 20 espèces de Sphaignes et des 33 Mousses rencontrées au cours de cette longue et très détaillée étude écologique et phytosociologique. — W. L. C.

Jedlička (Josef). — Leiocolea bantryensis (Hooker) Jörg. v Jeseníkach (*Přírodovědecký sborník ostravského kraje*, p. 182-185, 1950, 1 fig.) (En tchèque).

Jones (E. W.). — A Bryophyte Flora of Berkshire and Oxfordshire I. Hepaticæ and Sphagna (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), 19-50, 1952).

This paper is a consolidated account, embodying extensive research by the author as well as the results of earlier workers, some of which are re-examined. The author first gives a brief history of earlier records, extensive notes on climate and the geological and floristic regions of the two counties, a list of past and present collectors, and a bibliography.

The main part of the paper contains localities, collectors and in some cases critical notes in respect of all species known to occur in the two counties. — A. D. Banwell.

Jovet-Ast (Mme S.). — Muscinées récoltées par H. de Lesse à l'Eqe (Flore et Végétation de l'Eqe, Groenland in H. de Lesse : p. 127-130, 1952. Expéditions polaires françaises. Missions Paul-Emile Victor).

Dans cette très sérieuse étude « Essai de monographie régionale », l'A. a porté son attention sur les Bryophytes accompagnant les groupements de plantes Phanérogames. Les récoltes déterminées par Mme S. Jovet-Ast comprennent 30 espèces, soit 4 Hépatiques, 1 Sphaigne, 25 Mousses. 26 belles planches photographiques et 1 carte illustrent ce travail ; la pl. XXIII donne une idée du pouvoir colonisateur du *Rhacomitrium hypnoides* (L.) Lindb. associé à *Hierochloa alpina*. Dans son ensemble la végétation muscinale rappelle celle de la flore alpine. Bien que ce travail comprenne surtout l'étude de la végétation phanérogamique, les bryologues auront intérêt à le consulter en raison des données d'ordre général (climat et conditions écologiques) sur cette petite région si soigneusement fouillée par H. de Lesse. — V. A.

Koch (Leo F.). — *Fissidens pauperculus* Howe and *Orthodontium gracile* Br. et Schmp. : mosses associated with the Coast Redwood Forest (*Science*, **114**, p. 571-572, 1951).

L'A. attire l'attention sur une remarquable distribution parallèle entre les Conifères et les Mousses de la côte californienne, notamment pour le *F. pauperculus* et *O. gracile*. — V. A.

Kornaś (Jan). — *Grimaldia fragrans* (Balb.) Corda, *Fimbriaria saccata* (Wahlenb.) Nees. i *Riccia Bischoffii* Hüb. dans le Jura Cracovien (*Documenta Physiographica Poloniæ*, Nr 30, p. 1-16, 2 tab., 1952) (En polon. avec résumé français).

Description détaillée de la répartition en Pologne et en Europe centrale des espèces nommées, de leur écologie et leur rôle sociologique. — A. Boros.

Source MNHN, Paris

Kucyniak (J.). — *Timmia austriaca* in Québec (*The Bryologist*, **55**, p. 200-215, 1952).

Étude très soignée qui complète les données de G. Sayre (1935) sur la répartition de *T. a.* et qui montre (1 carte, p. 211) la distribution de cette Mousse dans le Québec. 11 références bibliographiques mettant cette question au point. — V. A.

Landwehr (J.). — Bryologische voorjaarsexcursie in de omgeving van Bergeijk (N. Br.) op 3, 4 en 5 Mei 1952 (*Buxbaumia*, **VI**, 3-4, p. 31-37, 1952).

Compte-rendu d'une excursion bryologique dans la région de Bergeijk, dans le Brabant septentrional, aux Pays-Bas. Liste des Bryophytes récoltés dans cette région de landes à *Calluna* et *Erica tetralix*, riche en marais. — C. V. B.

Lange (Bodil). — A revision of the *Sphagnum* flora of Iceland (*Bot. Tiddskr.*, **40**, n° 2, p. 192-195, 1952).

Liste de 24 espèces dont 9 sont considérées comme nouvelles pour l'Islande. — W. L. C.

Lawton (Elva). — Bryophytes of the Beaver Lake Region of New Jersey. A new station for *Pohlia carnea* (L.) Lindb. (*Bull. Torrey Club*, **78**, p. 164, 1951).

Malmer (N.). — En småländsk förekomst av *Sphagnum Lindbergii* (*Bot. Notiz.*, **1**, p. 57-60, 1951).

Meijer (W.). — Levermossenstudie « on the spot » (*Buxbaumia*, **VI**, 3-4, p. 25-30, 1952).

Impressions d'un bryologue devant la nature tropicale. Nécessité d'étudier la flore des Hépatiques sur du matériel vivant. — C. V. B.

Moul (E. Th.). — Taxonomic and distributional studies of mosses of central and eastern Pennsylvania (*Farlowia*, **4**, p. 139-233, 1952).

La Pennsylvanie centrale et orientale étaient inconnues du point de vue bryologique. L'A. apporte donc une contribution très importante avec l'étude de 249 espèces avec 32 variétés. A la suite d'un bref aperçu des travaux bryologiques sur la Pennsylvanie, l'A. expose ses méthodes de récolte, la physiographie de la province, les conditions macroclimatiques, les affinités géographiques, indique le type des forêts et les facteurs écologiques. L'A. fait ressortir l'importance des conditions microclimatiques sur la distribution des Mousses. La partie taxonomique vient ensuite. Pour chaque famille l'A. a établi les clés pour la détermination des genres et des espèces cités. Les indications détaillées sont données sur le substratum, les stations, les espèces associées et les localités très nombreuses, complétées par des observations intéressantes sur l'état des organes sexuels lors de la récolte, ainsi que les pH pour un grand nombre d'espèces. 10 petites cartes dans le texte donnent une idée de la répartition de 10 espèces. L'index bibliographique comprend 60 travaux consultés. — V. A.

Naumenga-Bremekamp (N. E.). — Mossen van de wilgen bij Wijk-bij-Duurstede (*Buxbaumia*, **VI**, 3-4, p. 41-42, 1952).

Liste des Bryophytes récoltés sur des Saules plantés sur les digues, près de Wijk, aux Pays-Bas. — C. V. B.

Norkett (A. H.). — *Fissidens monguilloni* Thér. in England (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 11-14, 1952).

The author gives a full report of the occurrence of this species near Totnes, Devonshire, together with a history of the plant, descriptive notes, a translation of part of a key by Potier de la Varde for the separation of the species from *F. rivularis* (Spruce) B. & S. and *F. curnowii* Mitt., and figures. — A. D. Banwell.

Phillips (Edwin Allen). — The Associations of bark-inhabiting bryophytes of Michigan (*Ecol. Monographs*, **21**, p. 301-316, 3 tab., 1951).

Des 12 associations de Bryophytes corticoles reconnues en l'État de Michigan (E.-U.), celle à *Homomallium adnatum* est la plus répandue dans le Sud de la péninsule australe, tandis qu'une association mixte (*Neckera-Leucodon-Porella*) forme les groupements les plus vastes et vigoureux. Les premières espèces qui apparaissent sur l'écorce nue des arbres comprennent : *Frullania* spp., *Radula complanata*, *Ptilidium pulcherrimum* et *Homomallium adnatum*. Dans des habitats plus humides, ces premières espèces sont remplacées par *Pylaisia selwynii*, *Leucodon sciuroides*, *Porella platyphylloidea*, *Neckera pennata* et *Anomodon minor* (cités d'après l'ordre de leur tolérance vis-à-vis des conditions de sécheresse). On ne peut pas toujours s'attendre à une corrélation entre les types forestiers climatiques et les différentes associations de Bryophytes corticoles ; l'humidité est le facteur le plus important dans le développement et dans la répartition des Muscinées, et des conditions semblables d'humidité peuvent exister soit dans des régions différentes, soit sur des arbres d'espèce différente dans la même région. Les stations

Source MNHN, Paris

les plus australes d'une espèce muscinale en Michigan se trouvent sur des arbres dont l'écorce est plus ou moins tendre. Plus au Nord, il se peut que l'espèce se rencontre sur toutes les espèces d'arbres, mais à la limite boréale de sa répartition, elle n'existe que sur les arbres dont l'écorce est plus dure. Des associations européennes semblables à celles-ci décrites de Michigan sont citées d'après la littérature. — W. L. CULBERSON.

Hedrick (Paul L.). — The Bryophytes of Central and Southern Florida (*The Bryologist*, **55**, 3, p. 193-210, 1952).

Liste des Sphaignes, Hépatiques et Mousses récoltées au centre et au sud de la Floride ; les espèces tropicales et subtropicales sont nombreuses, surtout parmi les Hépatiques. Aucune espèce n'a été trouvée dans la mangrove ni dans les marais à eau salée. Sur les dunes côtières on cite : *Dicranum condensatum* et *Plagiothecium micans*. Plusieurs Hépatiques sont strictement épiphylles. La distribution des 315 espèces correspond aux régions de végétation reconnues par DAVID en 1943. Les endémiques appartiennent pour la plupart à des genres tropicaux. Les espèces à affinités tropicales ont pour origine les Antilles, le S des Appalaches, les îles uligocènes (partie de la Floride allant de Gainesville jusqu'au N de Tampa), le Mexique. — S. JOVET-AST.

Riggs (G. B.). — The development of *Sphagnum* bogs in North America. II (*Bot. Rev.*, **17**, 2, p. 109-131, 1951).

Hosc (F.). — *Lophozia schultzii* (Nees) Schiffn., var. *laxa* Schiffn. (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 86, 1952).

A report of the discovery of a second locality in Britain for this plant. This locality, like the original one, is in East Norfolk. Ecological notes are given. — A. D. BANWELL.

Rose (F.). — *Eurhynchium pulchellum* (Hedw.) Jennings, var. *præcox* (Hedw.) C. Jens. (*Trans. Brit. Bry. Soc., Soc.*, **2** (1), p. 85, 1952).

Ecological notes on this plant, first discovered in Britain in 1950 and still known only from the locus originalis. — A. D. BANWELL.

Hose (F.). — A Bryophyte Flora of Kent. IV. Addenda and Corrigenda (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 51-52, 1952).

A short paper giving recent additions and a few corrections to the three earlier parts of this flora (published in loc. cit. and reviewed in recent issues of this journal). — A. D. BANWELL.

Smarda (Jan). — The plant communities of the Slovak Tramontane region (CSR). (*Acta Musei Moraviæ. Casopis Moravaského* Musea v Brne, **36**, p. 38-68, 1951.) (En tchèque avec résumé angl.)

Description minutieuse de nombreuses associations dans les marécages où les Mousses ont une part considérable. — A. BOROS.

Tosco (U.). — Contributo alla conoscenza dei Muschi del Piemonte ed alla loro distribuzione : il genere « Andreæa » Ehrh. (*Nuovo Giorn. bot. ital.*, N. S., **56**, p. 738-740, 1949). Florula briologica dei Sabbioni di Grugliasco (Torino). *Ibid.*, **57**, p. 223-228, 2 fig., 1950. — Saggio per un catalogo briologico per il Piemonte (Essai pour un catalogue bryologique pour le Piémont) (*Ibid.*, p. 304-306).

Vaarama (Antero). — Muistiinpanoja eräiden Saimon vanhojen kalkkilouhosten sammalkasvistosta (*Memorando Soc. pro Fauna et Flora Fennico*, **25**, p. 10-13 (1948-1949), 1950).

Liste d'environ 55 Bryophytes. — W. L. C.

Vanden Berghen (C.). — Clef empirique pour la détermination des genres d'Hépatiques de Belgique (Les Naturalistes belges, 1952, p. 41).

Vanden Berghen (C.). — Note sur la végétation de quelques tourbières de la Margeride méridionale (*Bull. Soc. Roy. de Bot. de Belgique*, **83**, p. 365-372, 1951).

Relevés phytosociologiques des bas marais et des tourbières bombées comprenant quelques Muscinées intéressantes : *Cephalozia Loitlesbergeri*, *Sphagnum contortum*, *Calliergon trifarium*. En 1925, P. ALLORGE avait déjà donné un relevé pris dans un *Sphagnetum* des Monts de la Margeride au-dessus de Lajo (Lozère) à 1.400 m. d'alt. (Variations du pH dans quelques tourbières à Sphaignes du centre et de l'ouest de la France, — *C. R. Acad. des Sc.*, séance du 21 décembre 1925). — R. GAUME.

Villeret (S.). — Recherches sur le rôle du CO^2 dans l'acidité des eaux des tourbières à sphaignes (*C. R. Acod. des Sci.*, **232**, 17, p. 1583-1585, 1951, Paris).

Source MNHN, Paris

Wade (A. E.) and **Richards (P. W.)**. — *Southbya nigrella* (De Not.) Spruce in Wales (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 87-88, 1952).

This species is now reported from Anglesey, its second station in Wales, and appears to have its northernmost limit of range there. Ecological notes are given as to the species in Wales generally, and notes on certain respects in which the Welsh plants differ from those occurring further South. — A. D. Banwell.

ANATOMIE, MORPHOLOGIE, DÉVELOPPEMENT

Andel (O. M. Van). — Germination of the Spores and Development of Primary and Secondary Protonema of *Funaria hygrometrica* (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 74-81, 1952).

The author reviews the experiments and conclusions of other workers and points out a number of conflicting results. He then describes his own experiments on the development of the protonema and vegetative reproduction by means of the protonema, and summarises his results. Some of these do not confirm earlier work on the subject. — A. D. Banwell.

Walsh (H.). — A Note on the Calyptra and Reproductive Period of *Polytrichum aloides* Hedw. (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 83-84, 1952).

A brief account of observations on plants from south-west Yorkshire, England. — A. D. Banwell.

CYTOLOGIE

Heitz (E.). — Ueber eine Spiralstruktur in dem Spermatozoid von *Pellia Neesiana* (*Experientia*, **8**, n° 12, p. 462-463, 1 fig., 1952).

Antherozoids of *P. neesiana* fixed in potassium-iodide-iodine solution exhibit a clear spiral running from the posterior cytoplasmatic end to the base of the cilia. — Résumé anglais de l'A. — W. L. C.

PALÉOBRYOLOGIE

Boros (A.) — Pleisztocen Mohak Magyarorszagon (Mousses du pléistocène de Hongrie) (*Bull. de la Soc. géolog. de Hongrie*, **LXXXII**, 7-9, p. 291-301, 1952). Résumé en russe.

L'A. a trouvé dans les couches datant du pléistocène près de Tata dans des tufs incrustants *Didymodon tophaceus* qu'il dénomma « Didymodontolith », ainsi que le *Cratoneurum commutatum*. Ces espèces jouent un grand rôle dans la formations des tufs.

Dans les couches de tourbe pléistocène de la plaine hongroise, l'A. a trouvé des espèces qui n'existent plus dans la Bryoflore actuelle, ou très rarement et seulement comme des relictes, telles que le *Scorpidium scorpioides*, *Drepanocladus Sendtneri* et plus rarement le *Calliergon giganteum*. Ainsi au pléistocène dans les plaines hongroises dominaient des Mousses des toundras lorsque dominaient *Larix* et *Pinus Mugo*. 2 planches de photographies illustrent ce travail. — V. A.

PARASITISME

Buchloch (G.). — *Pilya Madothecæ* nov. spec. und *Paryphydria Heimerlii* Zuk. auf Lebermoosen parasitierende Pilze aus der Umgebung Mannheims (*Verein für Naturkunde Mannheim*, p. 163-167, 1950-51 (1952).

Près de Ketsch (Nordbaden), découverte d'un Discomycète vivant sur *Madotheca platyphylla* ; description et figure de ce *Pilya Madothecæ* (Eupezizcæ), espèce dont la taille est d'environ 1/4 de celle du *P. cupressina* et à peine inférieure à celle du *P. Frullaniæ*. Sur *Tritomaria quinquedentata* a été observé un autre Discomycète (Bulgaricæ) : *Paryphydria Heimerlii* Zuk. (v. fig.). — S. J.-A.

Ingold (C. T.). — *Funaria* Rhizoids infected with *Pleotrachelus wildermani* (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 53-54, 1952).

A short account of the occurrence of Chytridiaceous fungus *Pleotrachelus wildermani* Peters. in material of *Funaria hygrometrica* Hedw. Part of an infected rhizoid is figured, and there is a brief account of the infection. The zoospores are described, apparently for the first time. — A. D. Banwell.

Source MNHN Paris

VARIA

Boniface (R. A.). — Report of the Annual Meeting 1951 (British Bryological Society) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 124, 1952).

This meeting was held at Oxford in March, and the report includes notes of the more important species observed on local field excursions. — A. D. Banwell.

Fitzgerald (R. D.). — Report of the Autumn Meeting in Ireland, 1951 (British Bryological Society) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 125-128, 1952).

This account is considerably more detailed than the Society's reports usually are owing to the richness and interest of the localities visited. These were in Kerry, Eire, and the Society spent a fortnight studying the flora there. An account is given of each day's excursion, with full lists of the more important plants, new records and new localities, and general notes. — A. D. Banwell.

Fulford (Margaret). — Recent Litterature on Hepatics (*The Bryologist*, **55** p. 247, 1952).

29 titres cités avec liste des espèces, variétés et formes nouvelles.

Fulford (Margaret). — Recent Litterature on Mosses (*The Bryologist*, **55**, p. 247-248, 1952).

46 ouvrages énumérés, espèces, variétés et formes nouvelles signalées.

Norkett (A. H.) and Wallace (E. C.). — Report of the Distribution (British Bryological Society, 1951) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 128-132, 1952).

This consists of notes on the more important plants contributed to the Society's Distribution and issued to members. Many of the comments (which are by the Society's referees) are of considerable diagnostic value. — A. D. Banwell.

Wallace (E. C.). — Report of the Secretary (British Bryological Society, 1951) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 123, 1952).

A general account of the position of the Society and of its activities during the year. A steady increase in membership is reported. — A. D. Banwell.

Wijk (R. van der). — A probably little known page of Hedwig's *Species Muscorum* (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 82-83, 1952).

The author shows that in many copies of this work there is no page dealing with *Hypnum abietinum*, in spite of references to the plant in Supplementum I and Supplementum II. Apparently such a page (numbered 353) was later added by Schwægrichen, and the present author sets out the exact text of this page. — A. D. Banwell.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Asahina (Y.). — Lichenologische Notizen (83-84) (*Journ. Jap. Bot.*, **27**, n° 8, p. 239-242, 3 fig., 1952).

Notes sur *Perforaria porinopsis* Asahina, *Verrucaria prasinolepis* Zahlbr., *Oropogon loxensis* (Fée) T. Fr., *O. asiaticus* Asahina in Satô, *O. formosanus* Asahina sp. nov. et *O. tanakæ* Asahina sp. nov. — W. L. C.

Bouly de Lesdain (Maurice). — Notes lichénologiques. XXXVII (*Bull. Soc. botan. de France*, **99**, p. 145-147, 1952).

Diagnoses latines des espèces nouvelles suivantes toutes signées de l'A. : *Caloplaca Cercericola*, *Lecanora savonensis*, *Lecania macrocarpa*, *Rhinodina* (*Mischoblastia*) *concava*, *Blastenia nivea*, *Catillaria stenocarpa*, *Lecanactis ramosus*, *Diploschistes Sbarbaronis*, *Dermatocarpon* (*Endopyrenium*) *areolatum*. Une forme nouvelle : *Parmelia dubia*, n. f. *scrobiculata*. Toutes ces nouveautés proviennent d'Italie, sauf *Blastenia nivea* récolté en Gironde. — V. A.

Brown (Babette L.). — The Vegetation of Bergen Swamp. VIII. The lichens (*Proc. Rochester Acad. Sci.*, **9**, n° 5-6, p. 327-347, 1951).

Brève description de la végétation lichénique de Bergen Swamp, marais près de Rochester (New York, E.-U.), et une liste annotée d'environ 75 espèces qu'on y a recueillies. — W. L. C.

Burkholder (Paul R.). — Cooperation and conflict among primitive organisms (*American Scientist*, **40**, n° 4, p. 601-631, 15 fig., 1 tab., 1952).

Suivant un bref exposé des idées les plus récentes sur l'origine de la vie et la marche d'évolution, l'A. distingue 9 types de rapports vitaux qui peuvent exister entre des organismes faibles et des organismes forts (allotropie, neutralité, symbiose, commensalisme, parasitisme, etc.). L'A. traite ensuite de la symbiose lichénique telle qu'elle est conçue chez *Cladonia cristatella* et discute la culture *in vitro* des deux éléments du Lichen, Algue et Champignon, résume d'autres exemples chez divers organismes et termine par des remarques sur la production naturelle des substances antibiotiques. — W. L. C.

Burzlaff (D. F.). — The effect of extracts from the lichen, *Parmelia molluscula*, upon seed germination and upon the growth rate of fungi (*Jour. Colorado-Wyoming Acad. Sci.*, **4**, p. 56, 1950).

Extraits alcooliques et aqueux de *P. m.* ont retardé la germination de graines de 4 à 7 jours et ont retardé par la suite la croissance des jeunes plantes, mais ils n'ont produit aucun effet vis-à-vis du pourcentage des graines qui pouvaient germer. Tels extraits ont également retardé la croissance de *Penicillium* et de *Rhizopus*. — W. L. C.

Bustinza (F.). — Antibacterial substances from lichens (*Economic Bot.*, **6**, n° 4, p. 402-406, 1952).

Réimpression d'une version anglaise d'un article paru pour la première fois dans *Endeavour* (voir *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **20**, p. 314, 1951). — W. L. C.

Ciferri (R.) et Tomaselli (R.). — Saggio di Una Sistematica Micolichenologica (*Atti dell' Instit. Botan., Labor. Crittogam. di Pavia*, Ser. V, **X**, p. 24-84, 1952).

Dans la préface les AA. rappellent les noms de ceux qui, dans leurs travaux, ont insisté sur la prédominance du Champignon dans les Lichens, et ils citent ensuite les auteurs qui les premiers, par des cultures, ont démontré la symbiose Algue-Champignon. Vient ensuite une clef des 203 genres dédiés parfois à des lichénologues, tels : *Magnussoniomyces*, *Jattaomyces*, etc. Cette clef est suivie d'un « Generum et speciorum typorum conspectus ». Il est impossible d'analyser suffisamment cet important travail ; il faudrait, en effet, le copier entièrement pour en avoir une idée exacte, les deux auteurs ayant modifié presque complètement la nomenclature. — B. DE LESD.

Craft (J. H.). — A note on *Pelligera scabrosa* Th. Fries in Colorado (*The Bryologist*, **55**, 3, p. 185, 1952).

Source MNHN, Paris

Cette espèce, considérée comme arctique et circumpolaire arctique-alpine, vient d'être découverte au Colorado, donc nettement au S-W de l'aire connue. — S. J.-A.

Culberson (W. L.). — Recent litterature on Lichens-3 (*The Bryologist*, 55, p. 239-245, 1952).

L'A. énumère 70 références bibliographiques, citations des espèces, variétés, combinaisons et formes nouvelles. Index indispensable à consulter. — V. A.

Degelius (Gunnar). — Svenska fynd av *Lecanora demissa* (Flot.) Zahlbr. (Swedish finds of Lecanora demissa) (*Svensk Bolan. Tidskr.*, 46, p. 488-490, 1952).

Dix (W. L.). — Some Peruvian Lichens (*The Bryologist*, 55, p. 218-223, 1952).

57 espèces de Lichens récoltés par feu Dr F. W. Pennell au nord de Lima entre 2.500-4.000 m. près des sommets des versants est des Andes. — V. A.

Dughi (R.). — Un problème de Lichénologie non résolu. L'origine et la signification de l'apothécie lécanorine (*Ann. Fac. Sci. de Marseille*, XXI, p. 217-243, 1952).

Après avoir rappelé que Hue en 1906 avait conclu que ni la présence ni l'absence de gonidies ne permettait de conclure avec certitude à la présence d'un véritable excipule thallin, l'A. indique que ses observations ont été limitées pour une première étape aux Lichens gymnocarpés-cyclo-carpinés.

Dans les chapitres suivants très largement développés, l'A. étudie l'origine et les premiers développements de l'*excipulum proprium* dans les divers cas suivants : apothécies immergées, superficielles, élevées, à excipulum proprium dépourvu de stipe, élevées à excipulum stipité — Apothécies lécidéines — Apoth. superlécidéines — Apoth. sulécanorines — Apoth. mycolécanorines, qui diffèrent uniquement des Apoth. sulécanorines par l'absence de gonidies dans leur excipule thallin — Apoth. cryptolécanorines, dans lesquelles « l'excipule thallin s'ébauche seulement ou demeure pour ainsi dire à l'état virtuel, n'ayant pas la possibilité de s'édifier parce que l'Apoth. reste immergée dans le thalle ou s'étale simplement au niveau de la surface du thalle » — Transitions entre les Apoth. lécidéines et les Apoth. lécanorines — Apoth. pseudo-lécanorines, « au cours de son développement, le primordium de certaines Apoth. lécidéines peut inclure parmi les hyphes de son excipulum proprium soit des fragments du substratum (*Bialorella* (*Sarcogyne*) *prunosa*, sont plus fréquemment des gonidies empruntées à la couche gonidiale dans laquelle il s'est développé, tel *Blastenia ferruginea* etc. ». L'A. termine cette étude remarquable par un résumé, des conclusions et une bibliographie. — B. de Lesd.

Evans (A. W.). — On *Cladonia transcendens* Vainio (*Bryologist*, 54, n° 4, p. 224-230, 1952).

Notes sur la nomenclature de *C. transcendens* ; l'A. considère *C. sipeana* Gyel. et *C. pseudosipeana* Gyel. comme ses synonymes. Une f. nov. est décrite : *C. transcendens* f. *squamulosa* de l'Etat d'Orégon (E.-U.). Enumération des localités nord-américaines connues jusqu'ici pour le *C. polydactyla* f. *tubæformis* (Mudd.) Sandst., entité très proche de *C. transcendens*. — W. L. C.

Evans (A. W.). — *Cladonia ecmocyna* in North America (*Rhodora*, 54, n° 647, p. 261-271, 1952).

Une discussion systématique, physiologique et phytogéographique des échantillons nord-américains de *C. ecmocyna*, espèce qu'on a souvent confondue avec le *C. gracilis*. Les entités sous-spécifiques suivantes sont reconnues : *C. ecmocyna* var. *macroceras* (Flk.) Ach., var. *nigripes* (Nyl.) Evans comb. nov. (= *C. ecmocyna* f. *nigripes*) et var. *intermedia* (Robbins) Evans comb. nov. (= *C. elongata* f. *intermedia*). — W. L. C.

Evans (Alexander W.). — The Cladoniæ of Florida (*Trans. of the Connecticut Acad. of Arts and Sci.*, p. 249-336, 1 pl., 1952).

Cette très importante étude, l'une des plus importantes parmi les travaux publiés par l'A. sur les *Cladonia*, est remarquable par ses longues et minutieuses descriptions et par le soin apporté à élucider certains points contestés de la synonymie.

L'introduction comprend : liste des espèces dont certaines sont si abondantes par places qu'elles constituent l'élément principal de la végétation, liste des auteurs avec les noms des espèces qu'ils ont récoltées en Floride, collections consultées. Disposition systématique des espèces : section *Clausæ* Korb., subsect. *Cocciferæ* Del., series *Subglaucescentes* Vainio (6 espèces), series *Stramineo-flavidæ* (2 esp.), series *Leporinæ* Evans (1 esp.) subsect. *Foliosæ* Bagl. et Carest. (1 esp.), subsect. *Podostelides* (Wallr) Vain. (3 esp.), subsect. *Thallostelides* Vainio (8 esp.), sect. *Perviæ* (Fr.) Mattick, subsect. *Chasmariæ* (Ach) Flork (6 esp.), subsect. *Unciales* (Del.) Vainio (5 esp.), subsect. *Cladinæ* (Nyl.) Mattick (3 esp.).

Espèces et formes nouvelles : *C. leporina* f. *fissa* et f. *squamulosa* nov. f. — *C. pros-*

Source MNHN, Paris

trata n. sp. (sect. *Foliosæ*), *C. polycorpa* Merrill. (*Bryolog.* 12.46) (1909), *C. symphicarpia* (Flk.) Arn. (1890) non *C. symphicarpia* Fr. (1828), *C. hungarica* Vainio, *C. Merillii*, *C. subclavulifera* Asahina, *C. capitata* (Michx.), Spreng, Syn. *C. milrula* Tuck., *C. polycarpa* f. *prolifera* et f. *squamulosa* f. nov., *C. calycantha* f. *simplex* f. nova, *C. Ruppii* sp. nov. syn. *C. verticillata — evoluta* et *C. verticillato — cervicornis* Sundsteede, *C. Rappii* f. *pulvinata* (Sundst.), comb. nov., *C. verticillata — pulvinata* Sunds., *C. Balfourii* f. *chlorophæoides* (Vainio) comb. nov., *C. Boryana* f. *chlorophæoides*, *C. Balfourii* f. *subprolifera* (Vainio) comb. nov., *C. fimbriata chondroidea — chlorophæoides* f. *subprolifera* (Vainio), *C. Balfourii* f. nov. *squamulosa*, *C. pachyladodes* f. nov. *lalissima*, *C. caroliana* f. *dimorphoclada* (Robbins) Evans, *C. dimorphoclada* Robbins, *C. perforata* sp. nov. — B. DE LESD.

Fearing (Olin S.). — Preliminary study of the taxonomy and ecology of Kansas Lichens (*Univ. of Kansas Sci. Bull.*, **35**, Pt. 1, n° 4, p. 534-575, 1 carte, 1952).

Le nombre actuel d'espèces et de variétés de Lichens connus de l'Etat de Kansas (E.-U.) est de 163 ; 33 d'entre eux étaient connus auparavant. De certains rapports réels existent entre la géologie, la topographie et le climat de l'Etat et sa flore vasculaire. On considère ces facteurs écologiques dans une interprétation de la répartition des Lichens. — Résumé de l'A., trad. de W. L. C.

Giordano (Carla). — Il consumo di ossigeno in tessuti vegetali trattati con estratti lichenici. La consommation d'oxygène dans des tissus végétaux traités par des extraits lichéniques) (*Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, **57**, n° 4, p. 619-638, 2 tab., 1 fig., 1950).

Germinating seeds, roots, and root-tips of *Allium cepa* were treated with extracts from the lichens *Usnea barbata*, *Evernia vulpina*, *E. furfuracea*, *E. prunastri*, *Peltigera canina*, and *Cladonia pyxidata*. Phosphate solutions buffered at pH 6,8 proved useful for the extractions from the lichens. In the tissues treated, measurements made with the Warburg-Barcroft Microrespirometer showed a strong decrease of the O_2 absorbed and a remarkable alteration of the respiratory quotient. A particularly noxious effect appears to be caused by *U. barbata*. The *Evernia* studied also have a rather strong inhibitory action on the tissues. No antibiotic activity could be shown for *Peltigera*, and for *C. pyxidata*, the inhibiting power appears very dubious. The decrease of the amount of O_2 absorbed and the alteration of the $CO_2 : O^2$ ratio were in direct proportion to the concentration of the lichen extracts and to the time of treatment. The meristematic tissues were the most affected, with a decrease of the O^2 uptake below the 30 % of the normal average values. The reaction of the tissues to antibiotic agents reaches its highest degree with the maximum of metabolic activity and drops to its lowest during periods of relaxed metabolism. — D'après le résumé anglais de l'A. — W. L. C.

Herre (A. W. T. C.). — A new species of *Schismatomma* from California (*Bryologist*, **55**, n° 4, p. 295-297, 1952).

S. cupressum Herre sp. nov. (Californie, E.-U.) est décrit. On l'avait auparavant distribué dans le *Kryptogamæ Exsiccatæ Vindobonensis*, *Lichenes* n° 1859 de Zahlbrückner sous le nom de *S. californica* (Tuck.) Herre (= *Dirina californica* Tuck.), mais un examen récent du matériel authentique de *D. californica* montre que les deux espèces sont différentes. — W. L. C.

Jensen (L. B.) and Miller (W. A.). — Preservation of food products (*U. S. Patent*, No. 2, 550, 267 ; 3 p., 1 tab., U. S. Government Patent Office, Washington, D.C., 1951).

On décrit un procédé par lequel il est possible d'empêcher certains types de conserves de se gâter par l'addition d'une petite quantité d'un extrait antibiotique provenant du Lichen *Cetraria islandica*. Le procédé se trouve surtout utile dans la conservation commerciale de viandes, mais peut être utilisé également pour certaines pâtisseries qui, autrement, se gâteraient facilement. Publication de la brève description du procédé que les AA. ont déposée comme il est exigé au moment où le gouvernement américain leur a accordé un brevet pour la protection de leur découverte. — W. L. C.

Klement (O.). — Zur Flechtenflora Schwabens (*Ber. Naturforsch. Gesell. Augsburg*, **5**, p. 43-61, 4 fig., 1952).

On décrit 14 associations de Lichens de Schwaben (sud-ouest de Bavière) dont 8 sont épiphytiques (comprenant le *Rinodinetum exiguæ* décrit comme nouveau), 3 sont épigées et 3 sont épilithiques (le *Gyalectetum jenensis* nouveau). En tout, on mentionne 171 espèces et on donne des renseignements phytogéographiques pour certaines. — W. L. C.

Kappe (F.). — Ueber die Moosflora von Altötting und Mühldorf in Oberbayern (*Ber. Bayerischen Bot. Gesell.*, **29**, p. 15-37, 1952).

Notes phytogéographiques et une très longue liste annotée des espèces. — W. L. C.

Source MNHN, Paris

Kramm (Eberhard). — Die Flechten (1-34 p., 24 fig., *Akademische Verlagsgesellschaft* Geest und Portig K.-G., Leipzig, 1951. Prix : DM. 1,50).

Court exposé de la morphologie, l'anatomie, la physiologie, la multiplication et la répartition géographique des Lichens avec description de quelques espèces les plus communes. Photographies intéressantes. — W. L. C.

Lamb (I. M.). — La importancia de los liquenes como indicadores fitogeograficos en el Hemisfero Austral (*Lilloa*, **20**, p. 65-68, 1949).

Dans certaines régions de l'Hémisphère austral, surtout dans l'Antarctique, les Lichens sont les seules plantes qui peuvent existee dans des conditions climatiques extrêmes et y sont, par conséquent, les seuls sujets propres à l'étude phytogéographique. L'A. cite plusieurs exemples de Lichens étudiés d'après la méthode habituellement employée pour l'étude des plantes vasculaires et des plantes fossiles et exprime son opinion sur l'importance des Lichens comme indicateurs phytogéographiques dans l'Hémisphère austral. — E. D. Rudolph, trad. de W. L. C.

Le Gallo (C.). — A travers les Iles de la Madeleine (*Naturaliste Canadien*, **79**, n^os^ 6-7, p. 205-228, 7 fig., 1952).

Description de la région ; liste de 12 Sphaignes, 21 Lichens. — W. L. C.

Leibundgut (Hans). — Flechtenrasen als Hindernis für die Ansamung (*Schweiz. Zeitsch. für Forstwesen*, **103**, n^os^ 4-5, p. 162-168, 1952).

M. Campell, inspecteur forestier, a remarqué que les essences forestières dans le Parc national se régénèrent mal sur des surfaces recouvertes de Lichens. Un essai de laboratoire a montré que les Lichens n'influencent en rien la germination. Par contre, ils provoquent de grandes différences dans la teneur en chlorophylle des plantules. On a pu démontrer que ces différences sont en relation avec diverses formations de mycorhizes. — J.-B. C.

Lamb (G. A.). — Heinrich Sandstede (1859-1951) (*Mycologia*, **44**, n° 5, p. 709-715, 1 portrait, 1952).

Notice nécrologique et liste des publications lichénologiques du savant allemand. — W. L. C.

Maas Geesteranus (R. A.). — Revision of the Lichens of the Netherlands, II. Physciaceæ (*Blumea*, **VII**, n° 1, p. 205-287, 1952).

L'A., suivant l'exemple de Lynge et de Nadvornick, vient de publier une monographie des Physciaceæ restreinte aux espèces hollandaises. Elle complète et modifie parfois les descriptions des auteurs précédents. Ces trois monographies sont indispensables à tous ceux qui étudient ce genre, dont certaines espèces ne sont pas encore bien nettement délimitées. Inutile d'ajouter que pour en avoir une connaissance suffisante, il est indispensable d'en posséder de nombreux exemplaires.

Toutes les espèces sont très longuement décrites : synonymes, exsiccata, iconographie, thalle et son anatomie, écologie, distribution géographique en Hollande. L'ouvrage comprend : *Anaptichia* (2 espèces), *Physcia* (10 espèces) avec une clé pour les déterminations.

Des notes nombreuses les accompagnent ; c'est ainsi que l'A. donne la diagnose originale (en latin) du *Physcia astroidea* Clement, et montre qu'elle se rapporte à une forme du *Physcia pulverulenta*. C'est donc au *Phy. Clementi* (Sm.) Lynge qu'il faut rapporter les espèces décrites par les auteurs sous le nom de *Phy. astroidea*.

Abondantes sont aussi les discussions au sujet des caractères qui séparent entre elles certaines espèces hollandaises et européennes. Notons au sujet du *Phy. dubia* (Hoff.) Lettau la discussion des rapports qui existent ou qui le séparent des *Phy. dimidiata* (Arn.) Nyl., *tenella*, *teretiuscula* et *albinea*. L'A. déclare que pour résoudre le problème *dubia-exilia-tribacia* il faudrait en posséder un grand nombre d'exemplaires.

Le *Phy. pulverulenta* est suivi d'une clef pour la détermination des formes : *subpapillosa* (Cromb.) Erichs., *turgida* (Schreb.) Oliv., *venusta* (Ach.) Sandstede, *angustata* (Hoffm.) Laight., *argyphæa* (Ach.) Oliv., *nuda* Harmand.

Phy. grisea comprend les formes suivantes : *sorediosa* (Malbr.) Maas. G., *Harmandi* Maas. G. syn. *Phy. pulverulenta* v. *leucoleiptes* f. *brunnea* Hurm., *subnitens* (Vainio) Räs. *farrea* (Ach.) Lynge, *exsiella* Erichs., *enteroxantha* (Hasm.) Erichs.

L'ouvrage se termine par une référence concernant la distribution géographique des *Physcia* en Europe, suivie d'une table des espèces et des variétés décrites dans le travail de l'A. — B. de L.

Magnusson (A. H.). — Lichens from Torne Lappmark (*Arkiv för Botan. utgivet av Kungl Svenska Vetenskapsakad.*, Serie 2, **2**, n° 2, p. 45-245, 15 fig., 2 cartes, 1952).

L'A. indique dans la préface les recherches qu'il a faites dans cette région en 1919 avec Vrang, puis en 1921, et il cite les noms des botanistes qui l'ont précédé ou suivi. Viennent ensuite quelques renseignements sur la géologie, le climat, la phytogéographie.

Source MNHN, Paris

et le nom des localités explorées. Les espèces signalées dans cet ouvrage sont au nombre de 790 dont 29 et 12 variétés ou formes sont nouvelles et décrites par l'A. : *Bacidia* (*Bil.*) *tornensis*, *Caloplaca sibirica*, *Dermatocarpon Nuotjæ*, *Lecania rufofusca*, *L. thaltophila*, *L. tornensis*, *Lecanora epithallina*, *L. grandis*, *L.* (*Asp.*) *cæsiopruinosa*, *L.* (*Asp.*) *detimitata*, *L.* (*Asp.*) *dudineusis*, *L.* (*Asp.*) *variegatula*, *Lecidea conglutinata*, *L. dissipata*, *L. Freyi*, *L. heteromorpha*, *L. Nuotjæ*, *L.* (*Biat.*) *ramuticola*, *L.* (*Biat.*) *subcandida*, *L.* (*Bial.*) *subglobosa*, *L.* (*Biat.*) *substriatula*, *Pertusaria tornensis*, *Verrucaria Anzianoides*, *V. invenusta*, *V. scabridula*, *V. subfuscata*, *V. subglobulificans*, *V. tenebrica*, *V. tornensis*.

Variétés nouvelles : *Bacidia trachona* v. *pruinosa*, *Lecanora epibryon* v. *albissima*, *L. cinereorufescens* v. *transitoria*, *Lecidea Nuotjæ* v. *protecta*, *L. pantherina* v. *intricata*, *Parmeliella coralliuoides* v. *pulvinata*.

Formes nouvelles : *Ephebe lanata* f. *tenuis*, *Lecanora flavida* f. *athallina*, *L. montana* f. *fusca*, *L. metanaspis* f. *tenebrica*, *Lecidea contraria* f. *luxurians*, *Rhizocarpon amphibium* f. *subathallina*. Enfin, 56 espèces sont nouvelles pour la Suède. Les clés sont beaucoup plus détaillées que d'habitude, et se rapportent tantôt uniquement au Torne Lappmark, tantôt, au contraire, elles sont beaucoup plus étendues et comprennent en plus les espèces nordiques, toute ou une partie de la Scandinavie ou encore toute la Fenno-Scandinavie.

Elles intéressent donc tous les lichénologues. L'ouvrage se termine par une liste des Champignons parasites déterminés en grande partie, d'après KEISSLER : die Flechtenparasites in Rabenh. — B. DE LESD.

Magnusson (A. H.). — Key to the Species of *Lecidea* in Scandinavia and Finland. 1. Saxicolous species (*Svensk Botan. Tidskr.*, **46**, H. 2, p. 178-198, 1952).

Dans la préface, l'A. donne quelques indications au sujet de la façon dont il a établi cette clef. Les espèces saxicoles dans ces 3 pays sont au nombre de 235, les non saxicoles au nombre de 125. Sont connues seulement de la Suède 51 espèces, de la Norvège 25 et de la Finlande 45. L'ouvrage se termine par 2 notes, la première comprend la liste des espèces qui ne sont décrites ni dans les Lich. Scandin. de TH. FRIES, ni dans WAINIO-LYNGE Lichenog. Fennica. Dans la deuxième l'A. indique les noms qui ont été changés ou considérés seulement comme synonymes. — B. DE LESD.

Magnusson (A. H.). — Key to the species of *Lecidea* in Scandinavia and Finland. II. Non-saxicolous species (*Svensk Botan. Tidskr.*, **46**, p. 313-323, 1952).

Clé analytique, suite de la partie I. *Lecidea* terricoles et corticicoles, 56 espèces. A la page 322 additions et corrections pour la 1re partie. Appendice comprenant une liste des espèces non citées par TH. FRIES (Lichenographia Scandinavica 1871 et 1874), ni par VAINIO-LYNGE (Lichenographia Fennica, 1934). — Travail indispensable à consulter pour les lichénologues étudiant les *Lecidea*. — B. DE L.

Müller (J.). — Výsledky botanického výskumu vapencu severozapadního Slezska. [Observations botaniques sur des rochers de grès du nord-ouest de la Silésia-Tchécoslovaquie.] (*Prirodovedecky Sbornik Ostravského Kraje*, **12**, p. 48-73, 7 fig., 1951).

Notes sur la végétation, stations nouvelles pour plusieurs Lichens rares en Tchécoslovaquie et liste de 75 Lichens, 50 Mousses et 17 Hépatiques. Résumé anglais. — W. L. C.

Poelt (J.). — Die *Lecanora subfusca* Gruppe Süddeutschland (*Ber. Bayer. Bot. Ges.*, Bd. **XXIX**, p. 58-69, 1852).

Dans le texte, un dessin représente une coupe du thalle des *L. intumescens*, *chlarona* et *allophana* types. L'A., après avoir rappelé que ce groupe a toujours été une véritable « crux botanicorum », cite en plus de ses propres récoltes les herbiers qu'il a consultés, donne quelques renseignements sur l'anatomie, l'écologie et la dispersion géographique de ces Lichens. Vient ensuite une clé des espèces et des variétés suivie de leurs descriptions : *L. leptyrodes* (Nyl.) Degelius, *L. intumescens* (Rebent.) Rabh. et var. nov. *distorta* Poelt, *L. pallida* (Schreb.) Rabenh., *L. carpinea* (L.) Ach., *L. allophana* (Ach.) Roëbl., *L. epibryon* Ach., *L. campestris* (Schær.) Hue, *L. lævis* nov. sp. Poelt : Flagey Lich. Algerienses n° 113 sub. nom. *L. subfusca* v. *glabrata*, *L. subfuscata* Magn. et var. nov. *rhododendri* Poelt, *L. subrugosa* Nyl., *L. Riparti* Lamy, *L. chlarona* (Ach.) Nyl. em. Magn. et f. *pinastri* (Schær.) Cromb. = *L. pinastri* (Schær.) Magn., *L. collocarpa* (Ach.) Nylander, *L. insignis* Degel., *L. chlarotera* et f. *rugoselta* (Zahlb.) Poelt., *L. bavarica* n. sp. Poelt. Les espèces nouvelles sont décrites en latin et en allemand. — B. DE L.

Polunin (N.). — Perlustrationes plantarum arcticarum IV : « Parry Plants » added to the University Herbaria, Oxford (*Rhodora*, **54**, n° 647, p. 271-280, 1952).

Discussion des Lichens *Cladonia alpestris*, *Cetraria delisei*, *C. cucullata*, *Alectoria ochroleuca* et *Caloplaca elegans* et des Mousses *Tetraplodon mnioides* var. *urceolatus* et *Haplodon wormskjoldii*. — W. L. C.

Source MNHN, Paris

Puymaly (A. de). — Sur l'*Arnoldia minutula* Bornet, la présence de ce lichen dans les Pyrénées centrales, sa place dans la classification (*Le Botaniste*, **36**, fasc. 1-6, p. 331-337, 1952).

La seconde collection de ce Lichen ne diffère de la collection type (à spores simples) que par ses spores biloculaires. La conception générique de *Pyrenocollema* (Collemaceæ) est agrandie pour renfermer des plantes qui diffèrent parfois vis-à-vis du cloisonnement des spores. Il est ainsi possible de ranger cette espèce, comme *P. minutulum* (Born.) Puymaly comb. nov., dans le genre actuellement trispécifique de *Pyrenocollema*, les autres membres étant *P. tremelloides* Reinke et *P. aquensis* Crozals et Dughi. — W. L. CULBERSON.

Räsänen (Veli). — Studies on the species of the Lichen Genera *Cornicularia*, *Cetraria* and *Nephromopsis* (*Kuopion Luonnon Ystäväin Yhdistyksen julkaisuja* Sarja B, 2, N° 6, 1-53, 1952).

Dans l'introduction, l'A. indique les différences qui existent entre les *Parmelia* et les *Cetraria* ; il note qu'elles ne sont parfois pas très nettes et que dans ce cas la forme et la situation des apothécies sont importantes. Notes sur les marges des laciniures des genres étudiés. Importance des réactions chimiques avec un tableau montrant les différences qui existent à ce sujet dans les *Cetraria islandica*, *lenuifolia*, *hiascens*, *Kamczatica* et *liebertiana*. Les sorédies, les isidies et les squames ont autant d'importance pour les caractéristiques que les fibrilles, les tubercules et les pseudocyphelles. Importance des pycnides. Distribution géographique de ces différents genres notée dans un tableau. Clé pour les espèces, variétés et formes qu'ils présentent, suivie de la synonymie des différentes espèces. Tableau des genres, sous-genres, sections et sous-sections. — B. DE L.

Scholander (P. F.), Flagg (W.), Walters (V.) and Irving (L.). — Respiration in some arctic and tropical lichens in relation to temperature. [Respiration chez des Lichens arctiques et tropicaux étudiée vis-à-vis de la température.] (*American Journ. of Bot.*, **39**, n° 10, p. 707-713, 5 fig., 1 tab., 1952).

Oxygen consumption at graded temperatures has been determined in a series of 19 arctic and 10 tropical species of lichen. The arctic members within the families Peltigeraceæ and Stictaceæ respire faster at all temperatures than other species within the same families in the tropics, and may be metabolically adapted to cold. In the main bulk of arctic and tropical lichens, the oxygen consumption data overlap at all temperatures, and hence show no clear metabolic adaptation to different climates. It seems that, in general, the metabolic rate of a lichen is highly variable, depending largely upon its moisture content and temperature, and that this group has not developed any demonstrable homeostatic mechanism or adaptation to counteract climatic influences on the respiratory metabolic rate. — Résumé des AA.

Servit (M.). — Species novæ lichenum generis *Verrucaria* et *Thelidium* (*Hungarica Acta Biol.*, I, n° 5-6, p. 240-246, 1 pl., 1949).

L'A. décrit et figure les espèces nouvelles suivantes : *Verrucaria buckkensis* Serv. (Hongrie), *V. forisii* Serv. (Hongrie), *V. iavorinæ* Serv. (Slovaquie), *V. kuemmerleana* Serv. (Slovaquie), *V. marmarosica* Serv. (Transylvanie), *V. trachyticola* Serv. (Slovaquie), *Thelidium irrigatum* Serv. (Transylvanie), *T. lojkanum* Serv. (Slovaquie), *T. politum* Serv. (Transylvanie), *T. punctatum* Serv. (Transylvanie), *T. subcontinuum* (Nyl.) Serv. comb. nov. — W. L. CULBERSON.

Servit (M.). — Novæ lichenum *Pyrenocarporum* species in Italia inventæ (*Webbia*, **8**, p. 413-421, 8 fig., 1952).

Espèces nouvelles italiennes signées de l'A. : récoltées par SBARBARO aux environs de Gène : *Verrucaria gorzegnoënsis* Serv. sp. nov., *V. portofinensis*, *V. pseudomacrostoma*, *V. savonensis* et f. *cinerata* Serv. f. nov., *V. subcuneata*, *Thelidium fulloënse*, *Microglæna rosea* (B. de Lesd.) Serv. comb. nov. Figures représentant une coupe de périthèce. — B. DE L.

Servit (M.). — Nové Vodni Verrucarie (*Vestnik Kralovské Spolecnosti Nauk Trida Matematicko-Prirodovedecka*, p. 1-7, *Rocnik*, 1951).

Descriptions latines des espèces nouvelles suivantes, chacune d'elles avec un dessin représentant une coupe du périthèce : *Verrucaria consociata* (Bohemia), *V. kalenskyi* (Bohemia), *V. pseudopapillaris* (Bavaria), *V. pseudoschistosa* (Bohemia), *V. rimulosa* (Moravia), *V. submydrela* (Bohemia). — B. DE L.

Tomaselli (R.) et Ciferri (R.). — Scissioni di generi di Licheni sulla base delle caratteristiche del fungo (*Arch. Botan.*, **XXVIII**, **XII**. Fasc. 1, p. 1-15, 1953).

En se basant sur les spores pour l'établissement des genres et sur la présence des paraphyses pour celui des sous-genres, les AA. ont créé parmi ceux-ci les nouveaux genres et sous-genres suivants : *Tomaselliella* (du genre *Arthonia*) typus *T. galactites-Artho-*

Source MNHN, Paris

pyrenia subg. *Neo-Arthopyrenia* et *Para-Arthopyrenia*-*Ciferriolichen* pour *Arthopyrenia*, typus *C. lapponicum* subg. *Luciferriolichen* et *Para-Ciferiolichen*. *Santessoniolichen* pour *Arthopyrenia*, typus *S. punctiforme* subg. *Eu-Santessoniolichen* et *Para-Santessoniolichen*. *Jattaolichen* pour *Arthopyrenia* typus *J. pyrenostrellum*. *Matlickiolichen* pour *Buellia* typus *M. triphragmioides*. *Samboa* pour *Buellia* typus *S. tetraspora*. *Cappelliella* pour *Gyalecta* typus *C. pseudogeoica*. *Goidonichia* pour *Polyblastia* typus *G. Ambrosiana*. *Magnussoniolichen* pour *Polyblastia* typus *M. rupifragum*. *Polyblastidea* pour *Polyblastia* typus *P. ventosa*. *Rasseniolichen* pour *Polyblastia* typus *R. plicatum*. *Holospora* pour *Polyblastia* typus *H. deminuta*. *Llanolichen* pour *Plerygium* typus *L. radiosum*. *Acrolellum* pour *Thelidium* typus *A. laricianum*. *Pyrenophorum* pour *Thelidium* typus *P. Antonellianum*-*Papulare* pour *Thelidium* typus *P.*-*ærumnatum*-*Thelocarpon* subg. *Eu-Thelocarpon* et *Para-Thelocarpon*. — B. DE LESD.

Tomaselli (R.) et De Micheli (V.). — Sul alcune associazioni di Licheni epifiti di Conifere nei dintorni del Passo della Mendola (Trentino) (*Archivio Bot.*, XXVII (1951), p. 1-42 (1952).

L'altitude à laquelle les AA. ont fait leurs observations varie entre 1.200 et 2.000 m. Viennent ensuite l'énumération des Lichens récoltés sur *Larix decidua*, *Pinus silvestris*, *Pinus Mugo*, *Abies alba*. Observations sociologiques et écologiques, associations à *Graphidium scripta* Ochsner, *Buellielum Schæreri* n. ass., *Parmeliopsidetum ambiguæ* Frey, *Caliciclum pusilli* n. ass., *Parmelietum furfuraceæ* (Hil.) Ochsner, *Ramalinelum fastigiatæ* Duvigneaud. De nombreux tableaux indiquent l'altitude à laquelle les Lichens ont été recueillis, soit au sommet, soit à la base des arbres, ceux qui caractérisent les associations ainsi que ceux qui sont nitrophiles. — B. DE L.

Vilmorin (R.) et Ozenda (P.). — Lichens récoltés par H. de Lesse à l'Eqe (Flore et végétation de l'Eqe. Groenland, par H. de Lesse, p. 131-131. Expéditions polaires françaises. Missions Paul-Emile Victor, 1952).

Les AA. ont reconnu une trentaine d'espèces, presque toutes à large répartition, sauf 2 espèces strictement arctiques : *Dactylina arctica* et *Umbilicaria arctica*. Une forme nov. de *Thamnolia vermicularis* est décrite et figurée p. 133. Il faut remarquer que H. DE LESSE a tenu compte, dans ses relevés de groupements, tant de la présence de Lichens que de Bryophytes. — V. A.

Source MNHN, Paris

Exsiccata

Cryptogamæ Cehoslovenicæ Exsiccatæ. Editæ ab Instituto Botanico Musci Moravicnsis (Brno, Zelny trh 8., ČSR.).

Series I. Hepaticæ decas 1-2., Series II. Hepaticæ decas 3., Musci decas 1. Schedæ: Časopis Moravského Musea v Brne (*Acta Musei Moraviæ*), **35.**, 1951., pag. 85-87., 36. 1951. pag. 116-118).

Schedæ ad bryophytorum floram exsiccatam. Curavit J. Duda. (*Časopis Slezského musea v Opavě*, **1.** 1. 1951. Centuria I. Pars 1. (1951.) No 1-50.)

Lichenotheca Fennica a Museo Kuopioensi edita. Schedæ ad Fasc. XXVII-XXX. W. R. 676-750.
quos curavit Veli Räsänen (1952).

676. *Umbilicaria pustulata* (Hoffm.) Flot., 677. *Gyrophora arctica* Ach. f. *nuda* Räs., 678. *Hypogymnia physodes* (L.) Räs., 679. *Hypogy. physodes* f. *sublubulosa* Andrrs., 680. *Hypogy. tubulosa* (Schær.) Räs., 681. *Hypogy. vittata* (Ach.) Räs., 682. *Hypogy. intestiniformis* (Vill.) Ras., 683. *Parmeliopsis ambigua* (Wulff.) Nyl., 681. *Parmelia olivacea* (L.) Ach., 685. *Parm. sulcata* Tayl., 686. *Parm. centrifuga* (L.) Ach. f. n. *lignicola* Räs., 687. *Parm. incurva* (Pers.) Fr., 688. *Parm. stenophylla* (Ach.) D. R., 689. *Cetraria juniperina* (L.) Fr., 690. *Cetr. islandica* var. *junipericola* Ras., 691. *Cetr. tenuifolia* (L.) Vain., 692. *Cetr. hiascens* var. *Delisei* (Bory.) Vain., 693. *Evernia furfuracea* (L.) Mann., 694. *Letharia divaricata* (L.) Hue, 695. *Ramalina dilacerata* (Hoffm.) Vain., 696. *Ram. pollinaria* (Westr.) Ach., 697. *Ram. nervosa* (Nyl.) Ras., 698. *Alectoria jubata* var. *prolixa* Ach., 699. *Alect. implexa* (Hoffm.) Nyl., 700. *Alect. sarmentosa* Ach., 701. *Usnea distincta* Mot., 702. *Candelariella vitellina* var. *assericola* Räs., 703. *Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr., 704. *Lecanora distans* (Pers.) Nyl., 705. *Physcia aipolia* var. *angustata* (Nyl.) Vain., 706. *Phy. leptalea* (Ach.) DC., 707. *Phy. stellaris* (L.) Nyl., 708 *Phy. obscura* (Ehrh.) Nyl., 709 *Phy. obscura* (Ehrh.) Nyl., 710. *Phy. orbicularis* (Hoffm.) Vain., 711. *Buellia disciformis* var. *minor* (Fr.) Räs., 712. *Xanthoria polycarpa* (Ehrh.) Rieb., 713 *Protoblastenia cinnabarina* (Smrlt.) Räs., 714. *Callopisma aurantiacum* (Lightf.) Korb., 715. *Peltigera erumpens* (Tayl.) Läng, 716. *Pelt. malacea* var. *subputverulenta* Gyeln., 717. *Pelt. virescens* (Stur.) Gyeln. syn. *Pelt. Degenii* Gyeln., 718. *Solorina crocea* (L.) Ach., 719. *Nephromium resupinatum* (L.) Ach., 720. *Nephr. resupinatum* (L.) Arh., 721. *Lobarina verrucosa* (Huds.) Gyeln., 722. *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., 723. *Leptogium cyanescens* (Ach.) Körb., 724. *Lepl. saturninum* (Dicks.) Nyl., 725. *Cladonia mitis* f. *pulvinata* Räs., 726. *Clad. mitis* Sandst., 727. *Clad. pleurota* (Flk.) Vain., 728. *Clad. deformis* (L.) Hoffm., 729. *Clad. turgida* (Ehrh.) Hoffm., 730. *Clad. furcata* var. *pinnata* (Flk.) Vain., f. *foliosa* (Del.) Vain., 731. *Clad. venosa* (Ach.) Schær., 732. *Clad. cornuta* (L.) Schær., 733. *Clad. fimbriata* var. *cornutoradiata* f. *radiata* (Schreb.) Coem., 734. *Sporopodium pezizoideum* var. *disciformis* (Flot.) Körb., 735. *Rhizocarpon amphibolicum* Räs., 736. *Bacidia inundata* f. *prunicola* Vain., 737. *Lecidea stigmatea* I. *diasemoides* (Nyl.) Vain., 738. *Lecid. sleriza* f. *vorticosa* (Nyl.) Vain., 739. *Lecid. cinereoatra* f. *subinnata* Vain., 740. *Xylographa rubescens* Räs., 741. *Arthonia radiata* I. *angustata* Vain., 742. *Allarthonia patellulata* (Nyl.) Zahlbr., 743. *Cyphelium virulescens* (Liljebl.) Vain., 744. *Cyph. inquinans* (Sm.) Trev., 745. *Microcalicium disseminatum* f. *palelliformis* (Schær.) Vain., 746. *Calicium trabinellum* Ach., 747. *Chaenotheca chlorella* var. *phaeocephala* (Turn.) Vain., 748. *Dermatocarpon Arnoldi* Degel., 749. *Didymella punctiformis* (Pers.) Vain., 750. *Lepraria flava* (Schreb.) Ach. — B. de Lesd.

Musci Japonici exsiccati, Ser. 4, Dec. 1950, edited by A. Noguchi and S. Hattori.

151. Sphagnum fuscum (Schpr.) V. Klingr. *Sphagnaceæ*, 152. Sph. palustre L., 153. Sph. Takedæ Okum., 154. Andreæa Faurici Besch. *Andreaceæ*, 155. Fissidens sakouræ Broth. et Par. *Fissidentaceæ*, 156. Ditrichum pallidum (Schreb.) Hmpe. *Ditrichaceæ*, 157-158. Bryoxiphium Savatieri (Husn.) Mitt. *Bryoxiphiaceæ*, 159. Dicranum japonicum Mitt. *Dicranaceæ*, 160. Oncophorus crispifolius (Mitt.) Lindb., 161. Trematodon flexipaellus Besch., 162. Trichostomum crispifolium Nog. (spec. nov.) *Pottiaceæ*, 163. Weisia longidens Card., 164. Rhacomitrium anomodontoides Card. *Grimmiaceæ*, 165. Tetraplodon angustatus (Linlb. fil.) Bryol. eur. *Splachnaceæ*, 166. Bryum Mayebaræ Nog. (spec. nov.) *Bryaceæ*, 167. Webera scabridens (Mitt.) Broth., 168. Mnium Maximowiczii Lindb. *Mniaceæ*, 169. M. speciosum Mitt., 170. Anlacopilum japonicum Broth. *Erpo-*

Source MNHN, Paris

diaceæ, 171. Ptychomotrium sinense (Mitt.) Jæg. *Ptychomitriaceæ*, 172. Dicholyma japonicum Card. var. Hatakeyamæ (Okam.) Nog. *Fontinalaceæ*, 173. Pleuroziopsis ruthenica (Weimm.) Kindb. *Climaciaceæ*, 174. Forrstrœmia dendroidea Toyama *Cryphæaceæ*, 175. F. japonica (Besch.) Par., 176. Duthiella speciosissima Broth. *Trachypodaceæ*, 177. Trachypus humilis Lindb. form. secundus Nog., 178. Neckera humilis Mitt. *Neckeraceæ*, 179. N. pusilla Mitt., 180. Dolichomitra cymbifolia (Ldb.) Broth. *Lembophyllaceæ*, 181. Herpetineuron Toccoæ (Sull. et Lesq.) Card. *Thuidiaceæ*, 182. Hylocomiopsis ovicarpa (Besch.) Card., 183. Thuidium Toyamæ Nog., 184. Calliergonella cuspidata (L.) Lœsk. *Amblystegiaceæ*, 185. Homalothecium tokiodense (Mitt.) Besch. *Brachytheciaceæ*, 186. Oxyrrhynchium polysticum (Mitt.) Broth., 187. Breidleria homalacea (Besch.) Broth. *Hypnaceæ*, 188-189. Hypnum circinatulum Schimp., 190. Hypnum Oldhamii (Mitt.) Jæg., 191. Isopterygium textori (Lac.) Mitt., 192. Ptilium crista-castrensis (L.) De Not., 193. Lesquereuxia robusta Lindb. *Rhytidiaceæ*, 194. Rhytidium rugosum (Ehrh.) Kindb., 195. Hylocomium calvescens (Wils.) Lindb. *Hylocomiaceæ*, 196. H. cavifolium Lac., 197. Theriotia lorifolia Card. *Diphysciaceæ*, 198. Pogonatum grandifolium (Lindb.) Jæg. *Polytrichaceæ*, 199. P. pygmæum Card., 200. Polytrichum attenuatum Menz.

Published by the Hattori Botanical Laboratory, Obi, Nichinan-shi, Miyazaki-ken, Kiushiu, Japan.

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-DEUXIÈME. — FASC. 3-4

PARIS

Laboratoire de Cryptogamie

Muséum National d'Histoire Naturelle

Rue de Buffon, 12

1953

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Publication trimestrielle.

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source MNHN Paris

SOMMAIRE

Ruth Schornherst Breen (Mrs). — Leaf abnormalities in *Brachymenium systylium*. 127

Karl Müller. — Hepatikologische Notizen. 131

R. Gaume. — Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. II. Mousses (*suite*). 141

Howard Crum and C. B. Arzeni. — Additional Bryophytes from Panama. 148

H. Gams. — Vingt ans de Bryocénologie. 161

H. Parriat. — Contribution à la flore muscinale du massif de l'Argentera. 172

J. Moutschen. — Sur une monstruosité néoplastique chez *Amblystegium serpens* Schpr. 181

J. Castelli. — Contribution à la flore bryologique de la Haute-Maurienne 185

A. Labbe. — Contribution à la connaissance des Bryophytes de Tunisie. — I. Bryophytes nouveaux pour la flore tunisienne. . . . 200

P. Doignon. — Observations écologiques sur le *Zygodon Forsteri* Dicks 202

S. Jovet-Ast (Mme). — Le genre *Colura*. Hépatiques. Lejeuneaceae, Diplasiae. 206

M. Bouly de Lesdain. — Ecologie du *Caloplaca maritima* dans la région de Dunkerque, ses stations, ses compagnons, leur vie, leur mort. 313

C. N. Tavares. — Ecological notes on the Macaronesian foliicolous lichens 317

Notes :

R. B. Pierrot. — *Orthodontium gracile* (Wils.) Schw. en Forêt de Fontainebleau. 322

Nécrologie :

A. Borel et Lachmann. — M. le Chanoine Alfred Carpentier (1878-1952) 323

Informations. 326

Liste des Bryologues et des Lichénologues : additions et rectifications. 328

Bibliographie bryologique. 330

Bibliographie lichénologique. 312

Bibliographie bryologique et lichénologique russe de 1948 à 1952 par H. Gams 349

Table du tome XXII[e]. 353

Avis. — Les Auteurs sont priés d'adresser à Madame V. Allorge 2 exemplaires de leurs tirages à part pour la Bibliothèque du Laboratoire de Cryptogamie.

Source MNHN Pa

IF 156

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-DEUXIÈME. — FASC. 3 4

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1953

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Tome XXII. Fasc. 3-4 76e Année Nouvelle Série
1953

Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. Husnot en 1874

Directeur : Mme Pierre ALLORGE

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Leaf abnormalities in *Brachymenium systylium* (1)

by Ruth Schornherst Breen (Tallahassee, Florida)

European bryologists have been more interested in teratological studies of mosses than Americans have, if one judges from the literature on the subject. Such abnormalities as the doubling of the capsule, or splitting of the seta and the subsequent formation of twin capsules, abnormal shapes and bendings of capsules, and occurrence of twin eggs in the archegonium have been the subject of several short papers. Perhaps the first published report referring to leaf structure variation is that of Ballé (1909), who described a *Pogonatum* leaf having two nerves and divided into two unequal lobes. The same year Dixon (1909) reported examining plants of *Funaria hygrometrica* whose perigonial bracts had a conspicuous fringe of double serratures. He also commented on the fact that he frequently found plants of *Barbula convoluta* var. *Sardoa* in which the hyaline apical cell was bifid or double. A leaf of *Mnium undulatum* with a bifid costa was described and illustrated by Schoenau (1911). In 1912 Dixon described two cases leaf abnormality. The first occurred in *Campylopus flexuosus*, in which the leaf was pictured as having the costa and lamina forked for half its length. He also showed an illustration of a leaf of *Tortula muralis* in which there was a peculiar fragmentary adventitious nerve. Arnaoudoff (1912) described three cases of leaf abnormality : *Desmatodon latifolius* var. *muticus* with a double costa, *Mnium punctatum* with a bordered lamella attached to the costa, and a leaf of that species having a forked costa and deeply lobed margin looking almost like two leaves attached only at their bases.

(1) Paper no. 58 from the Department of Botany, Florida State University, Tallahassee, Florida.

Source MNHN, Paris

Warnstorf (1917) illustrated a perichætial leaf of *Pottia truncata* var. *litoralis* with a bifid costa, excurrent into two long tips, and a wing-like S-shaped lamella on the upper surface of the costa. The Hungarian botanist Györffy, whose teratological papers concerning sporophytes are scattered through the volumes of European journals, reported (1923) finding bifid leaves of *Trichostomum cylindricum*. Douin (1929) described plants of *Eurhynchium praelongum* having peculiar filaments which he interpreted as reduced leaves inserted among the normal leaves. This interesting and amusing phase of bryophyte morphology seems to have been superceded by other types of study more recently, for no further references have appeared during the last twenty years. This review of teratological literature concerning leaf abnormalities is included because the author felt that other bryologists might, like herself, become interested in such vagaries of structure, and wish to find references for comparison. Since the short papers cited are so scattered, it seemed advisable to bring the references together for future use.

Brachymenium systylium (C. M.) Jaeg. is a tropical American species reported a few times from southern Arizona, New Mexico, and Florida. During the spring of 1953, this species was collected on the grounds of the famous Wakulla Springs, about eighteen miles south of Tallahassee, Florida. Mounts made for study in identifying the specimen showed unusual leaf formation, with several modifications of coastal development. Grout (1935) states that the specimens of *Brachymenium systylium* from the United States are without fruit and are depauperate in growth. These plants, however, and ones collected three weeks later than those first casually studied, showed much better development than in any previously collected from three or four other Florida habitats. These plants bore numerous perichætial heads, with very young sporophytes developing in some cases.

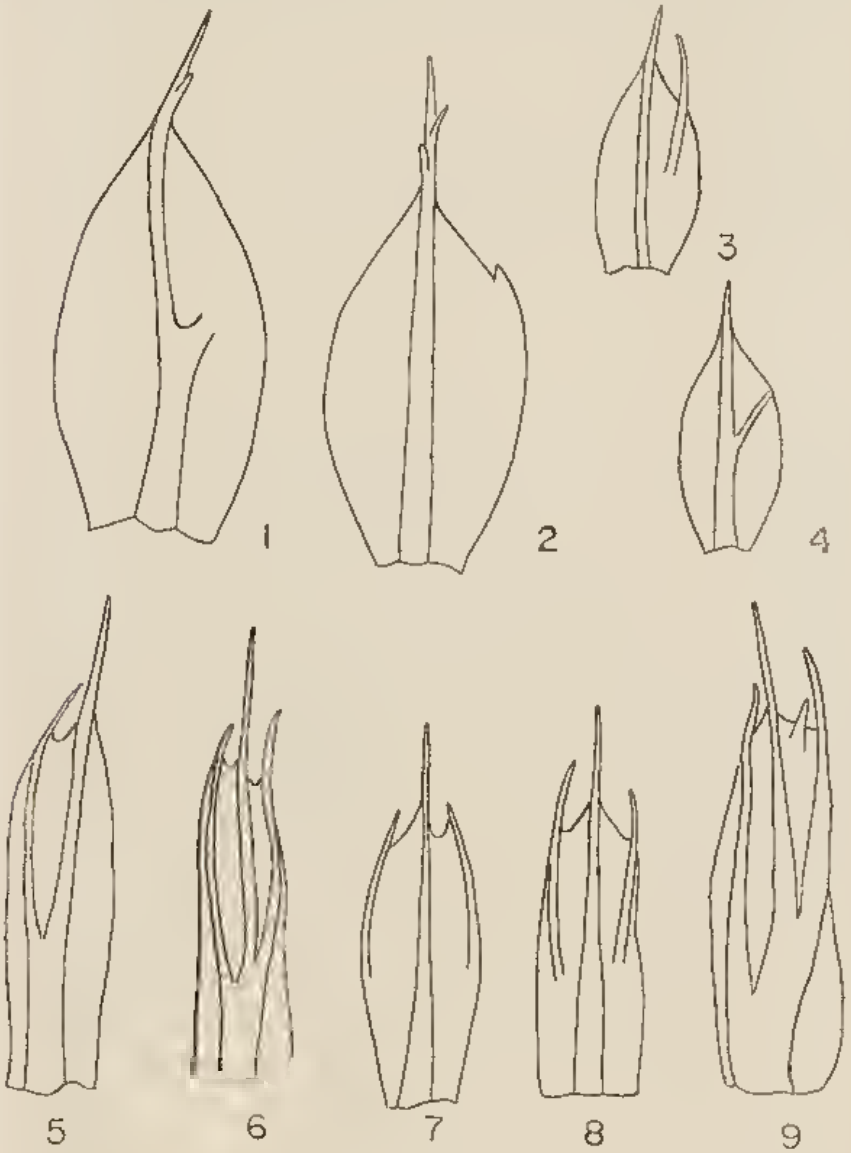
Careful examination of the stem leaves showed few irregularities in development. The normal leaf resembles that of *Bryum coronatum*, having a single strong costa excurrent into a long slender hyaline tip, smooth or toothed, but with no specialized border cells. An occasional leaf showing the tendency to bifurcation was found (figure 1), while figure 2 shows the marginal « lobing » suggestive of the development of a double tip. Note, however, that there is no costa connecting to it. Irregularities in the stem leaves were confined to those leaves near the tip, subtending the perichætia, while basal leaves were normal.

Descriptions of the species refer to numerous subfloral innovations which give the plants a tufted appearance. This particular collection is the only Florida material which I have seen in which these branches were conspicuous. This condition is probably due to the advanced stage of development of the plants, as previously noted. The small, immature leaves of these branches showed considerable variation in the development of the costa, two such being shown in figures 3 and 4.

As might be expected, the most striking variations were found among the perichætial leaves, where almost every conceivable form of branching of the costa occurs. The commonest type is a forking of the costa which then forms two well-defined hyaline tips. These tips may be of equal or unequal lengths (figure 5). There are often three branches, as shown in

Source MNHN, Pa

figures 6 and 8, while one leaf showed four tips (figure 9), only three of which had costal connection. Figure 7 shows apices formed by extensions of the leaf margin, developed from well-defined elongated border cells. Since normal *Brachymenium systylium* leaves have no clear-cut border, this was a conspicuous aberrancy. Figure 8 illustrates another



variation, that of strong accessory nerves which failed to make connection with the costa. In every case, whether the extra costas or fragments were well developed or only suggested, their cells were elongated, yellowish or orange in color, and clearly defined.

Thus it appears that the variations of development of the costa and apices may exhibit great range, producing at times what appears to be a tendency to develop some sort of venation pattern or patterns. While in other species referred to as having abnormal leaves, it seems to have been

Source MNHN, Paris

the occasional leaf which developed these abnormalities, in the colony of *Brachymenium systylium* under consideration it was the rule rather than the exception. No serious attempt is made herein to offer an explanation as to the causes of such abnormalities. In the case of the filaments interspersed among normal leaves of *Eurhynchium prælongum*, Douin suggested that these might aid in maintaining proper water relations for the antheridia, much as do the paraphyses. Dixon suggests that accidental injury to or interference with the growing point of the leaf may be responsible. It seems just as likely in the present case that these abnormalities may be due to the fact that the plants are growing near, or at, the northern limit of their range and are thus responding abnormally to their environment. Irregularities of various sorts have been noted in many plants growing under such conditions.

Bibliography

Arnaoudoff (N.). — Quelqnes cas tératologiques chez les Mousses (*Rev. bryol.*, **30**, 50-52, 1912).

Ballé (E.). — Sur un cas tératologique présenté par un *Pogonatum* (*Rev. bryol.*, **36**, 100, 1909).

Dixon (H. N.). — Abnormality in moss leaves (*The Bryol.*, **15** (3), 38, 1912). — A remarkable form of *Funaria hygrometrica* (*The Bryol.*, **12** (3), 49-51, 1909).

Douin (Robert). — Note tératologique (*Rev. bryol.*, **56**, 105-106, 1929).

Grout (A. J.). — Moss Flora of North America North of Mexico, **11**. Part 3, 1935.

Györffy (I.). — Novitas Bryologica. III, IV (*The Bryol.*, **26** (4), 38-39, 1923).

Schoenau (Karl von). — Zur Verzweigung der Laubmoose (*Hedwigia*, **51**, 1-56, 1911).

Warnstorf (Von C.). — *Pottia*. Studien als Vorarbeiten zu einer Monographie des Genus « *Pottia* Ehrh. » sens str. (*Hedwigia*, **57**, 35-152, 1917).

Note : The specimen from which these observations were made is deposited in the herbarium of Florida State University, Tallahassee, Florida, and bears the following data : *Brachymenium systylium* (C. M.) Jaeg. — Around roots of Oak, sandy soil. Roadside near entrance to Wakulla Springs. — Coll. Ruth Schornherst Breen No. 3097. May 31, 1953.

Source MNHN, Paris

Hepatikologische Notizen

von Karl Müller (Freiburg i. Br.)

Wenn man sich Jahrzehnte lang mit einer bestimmten Pflanzengruppe befasst, werden einem fortlaufend aus den verschiedensten Ländern Proben zur Begutachtung vorgelegt. Dabei sind dann natürlich auch einzelne Ergebnisse, die ein weiteres Interesse beanspruchen dürfen, deren Einzelveröffentlichung aber, der Geringfügigkeit wegen, meist unterbleibt.

Im folgenden will ich aus der grossen Zahl von Zusendungen, zwecks Bestimmung, einzelne Untersuchungen herausgreifen, die mir interessant genug für eine Veröffentlichung erscheinen.

1. Riella Parisii G. neu für Europa

Von seiner Reise im Jahre 1932 nach Spanien brachte Prof. Rauh-Heidelberg auch eine *Riella* aus der Umgebung von Malaga mit, die sich als *Riella Parisii* herausstellte. Diese Art wurde von Gottsche 1866 nach Material aus Algerien beschrieben, das von Major Paris dort gesammelt wurde. Die Pflanze kommt dort in Gräben mit langsam fliessendem Wasser offenbar reichlich vor, denn sie wurde hier später von verschiedenen Botanikern gesammelt. Die Pflanze ist mit *Riella Clausonis* synonym. Trabut, der sich eingehend mit den Riellen Algeriens beschäftigte, zieht in seiner letzten Schrift (1) den Namen *R. Clausonis* Let. vor und meint der Name *R. Parisii* sei ein nomen nudum weil die Art von Gottsche mit Fragezeichen zu *Riella* gestellt, weil sie Gottsche nur steril bekannt gewesen und nur in einem Exsikkatenwerk veröffentlicht worden sei.

Nach den Nomenklaturregeln gelten Arten als gültig veröffentlicht, wenn sie in einem Exsikkatenwerk mit gedruckten Etiketten oder gedruckter Beschreibung der Unterschiede oder mit guter Abbildung versehen ausgegeben werden. Das trifft alles für das Exsikkatenwerk Gottsche und Rabenhorst Hep. eur. exs. zu, in welchem die Pflanze unter Nr. 375 ausgegeben wurde.

Dagegen gilt die Erwähnung eines Namens in einem Herbar oder in einem Exsikkatenwerk ohne gedruckte Eikette und Beschreibung nicht als wirksam veröffentlicht. *R. Clausonis* wurde aber erst 1886 wirksam veröffentlicht, während *R. Parisii* bereits 30 Jahre früher von Gottsche genau charakterisiert wurde. Gottsche stellt damals die Unterschiede seiner neuen Art von den anderen damals bekannten Arten scharf heraus. Er schreibt:

« Das Gemeinsame dieser drei Pflanzen (*Riella helicophylla, R. Notarisii*

(1) Flore des Hépatiques de l'Afrique du Nord (1942).

Source MNHN, Paris

und *R. Reuteri*) besteht, wenn man von der Fructification absieht, in einer einseitigen frons, an deren Nerv sich kleine, unregelmässige Bracteolen entwickeln. Dieser Charakter findet sich auch an der von Major Paris eingebrachten Pflanze, aber die unscheinbaren Bracteolen sind hier sehr gross geworden, und auf diesen Unterschied hin habe ich die mitgeteilte sterile Pflanze gewagt *Riella Parisii* zu nennen. »

Darnach muss fraglos der Name *R. Parisii* für die Pflanze benutzt werden.

Nach Trabut wächst *R. Parisii* immer untergetaucht in langsam fliessendem Wasser. Der Stengel ist so zart, dass die Pflanze ausserhalb des Wassers sofort zusammenfällt. *R. Parisii* ist in den Entwässerungsgräben der Mitidja sehr gemein. Die näheren Standortsverhältnisse der Pflanze von Malaga sind nicht angegeben. Das Material enthält ♂ Pflanzen und auch solche mit Sporen. Da die Umgebung von Malaga etwa dieselben klimatischen Verhältnisse besitzt, wie die Mitidja, ist das Vorkommen der *R. Parisii* bei Malaga nicht weiter auffallend, aber dadurch interessant, weil damit die Pflanze erstmals für Europa nachgewiesen ist.

2. Riella Cossoniana Trab. var. echinata n. var.

Riella Cossoniana war bisher nur vom Originalstandort in Algerien, Dep. Oran, El Kreider bekannt, wo sie nach Trabut mehrfach gesammelt wurde und auch in den Exsikkatenwerken von Th. Husnot unter Nr. 174 und von Schiffner unter Nr. 1212 ausgegeben wurde. Sie ist zu erkennen an den Hüllen mit 6-8 weit herablaufenden flügelartigen Längsfalten und an den kurz-stacheligen Sporen.

Prof. Rauh-Heidelberg brachte eine *Riella* aus Marokko mit, die sich als *R. Cossoniana* herausstellte. Die marokkanische Pflanze weicht aber von der Originalpflanze in mehreren Punkten ab, sodass ich sie als var. *echinata* unterscheiden möchte. Die Hüllen sind bei ihr ± ballonförmig, nicht birnförmig, und flügelartige Längsfalten fehlenoder sind nur an der Spitze der Hüllen angedeutet. Die Sporen haben z. T. dieselbe Grösse, wie beim Original der *R. Cossoniana*, z. T. sind sie auch grösser (90-100 μ). Die Stacheln sind dichter gestellt und auch etwas länger und spitzer. Während bei *R. Cossoniana* ca. 45-50 Stacheln am Sporenrand zu sehen sind, von etwa 1 μ Länge, mit abgestutzter Spitze, sind bei der var. *echinata* ca. 70 Stacheln am Sporenrand vorhanden von ca. 7 μ Länge mit stumpf zugespitzter Spitze.

Die ♀ Hüllen bleiben oben lange geschlossen und enthalten eine Luftblase, die nach dem Absterben der Verbindungsstelle zwischen Hülle und Pflanze ein Schwimmen der Hüllen, mit den eingeschlossenen Sporen, und deren Verbreitung ermöglichen. Erst nach dem Verwesen der Hüllen werden die Sporen frei.

Die Originalpflanze, wie die var. *echinata* wachsen in kalkhaltigem Wasser. Da man die Variationsbreite der *R. Cossoniana* nicht genau kennt, weil die Pflanze nur von einem Standort bekannt ist, die marokkanische Pflanze aber erheblich abweicht, habe ich sie als Varietät besonders unterschieden.

Involucra globosa, alæ involucraliæ meridionaliter percurentiæ vix evolutæ. Sporæ 70-100 μ dense echinatæ, spinis 7 μ longis, acuminatis nec truncatis.

Fundort: Marokko, Gorge Torda, in einer Quelle (9.9.1951, Rauh).

Source MNHN, Paris

3. Was ist Riccia œlandica C. Jens ?

Vor 27 Jahren hat C. Jensen eine *Riccia œlandica* beschrieben, die nur auf der Insel Öland in Schweden vorkommt, also ein Endemit sein soll. Sie wächst dort gruppenweise auf Steppenheideböden dem sog. « Alvar. » Neuerdings wurde sie auch am Ufer eines Sees in Dalsland in Südschweden festgestellt.

R. œlandica war immer eine kritische Pflanze an deren Artwert ich schon lange zweifelte. Nach nochmaliger Überprüfung der gesamten Verwandtschaft bin ich jetzt zu der Uberzeugung gekommen, dass diese Art mit der schon 1903 von Warnstorf aus Südfrankreich beschriebenen *R. subbifurca* identisch ist. Sie gleicht dieser im Habitus, in der Grösse (Thallusäste 0,75-0,8 mm. breit und 0,5-0,8 mm. dick), im Vorhandensein vereinzelter Zilien am Thallusende, in den zartwandigen, kugeligen bis mamillösen Epidermiszellen, in der Grösse der Bauchschuppenzellen (Bei *R. œlandica* 36 × 40-50 μ, bei *R. subbifurca* 30-40 × 10-55 μ). Die Sporen sind bei beiden Arten 70-90 μ, mitunter bis 100 μ gross und weisen im Durchmesser 10-13 dickwandige Felder auf von 8-10 μ Weite. Die Ubereinstimmung beider Arten ist also so weitgehend, dass man sie nur als eine Art auffassen kann, die den älteren Namen *R. subbifurca* führen muss.

R. subbifurca war bisher nur bekannt aus Süd-und Westeuropa sowie aus Niederösterreich, Ungarn und Madeira. Das Vorkommen in Südschweden liegt also ausserhalb des bisher bekannten Verbreitungsgebietes, ist aber nicht weiter auffallend. In Südschweden wurden nämlich auch andere südeuropäische Lebermoose festgestellt z. B. *Riccia ciliifera*, die in Südeuropa oft in Gesellschaft von *R. subbifurca* auftritt und *Cephaloziella dentata*, mit der gleichen Verbreitung, wie *R. subbifurca*. Das Vorkommen dieser Art in Südschweden ist also ein neuer Beleg für den südeuropäischen Einschlag der dortigen Vegetation und *R. œlandica* muss als Endemit Schwedens gestrichen werden.

4. Höchstgelegene Lebermoosfundorte in Europa

In meinem Lieferungswerk « Die Lebermoose Europas » sind auf S. 252 auch die höchstgelegenen Fundorte von Lebermoosen aufgezählt, soweit es sich um Höhen über 3.000 m. handelt. Weitere Angaben der höchsten Fundorte findet man auch bei den einzelnen Arten. Der bisher höchste Lebermoosfundort in Europa bezieht sich auf eine Angabe Amanns (bei Meylan) der *Cephaloziella grimsulana* bei 3.650 m. am Combin de Corbassière in den Penninischen Alpen angibt. In den aussereuropaischen Hochgebirgen steigen, unter niedereren Breitegraden, Lebermoose noch viel höher. So gibt Herzog aus den Kordilleren bei 17° s. Br. Lebermoose noch bei 5.000 m. Höhe an.

Im Laufe der Jahre wurden mir Lebermoose von verschiedener Seite zur Bestimmung zugesandt, auch solche aus grossen Höhen und zwar einmal aus den Ötztaler Alpen (leg. Dr Pitschmann-Innsbruck und dann aus Savoien (leg. Castelli-Lyon). Die ersten stammen von Felsen, die in der letzten Eiszeit vermutlich nicht ständig eisbedeckt waren (Nunatak), die savoiischen aus Lagen, die 1 ½ Breitegrade südlicher liegen, wodurch der hohe Aufstieg der Lebermoose erklärt wird.

Source MNHN, Paris

Ich gebe nun im folgenden ein Zusammenstellung der Arten von denen höher gelegene Standorte als bisher bekannt, festgestellt worden sind:

Riccia Breidleri Jur. Bisheriger höchster Fundort 2.530 m. In Bessans (Savoien) bei 2.650 m.

Riccia bifurca Hoffm. Bisher bei 1.080 höchster Fundort. Jetzt Bonneval-sur-Arc (Savoien) bei 2.480 m.

Riccia ciliifera Link Bisher höchster Fundort bei 1.778 m. In Bonneval-sur-Arc (Savoien) bei 2.750 m.

Grimaldia rupestris Ldnbg. Bisher höchster Fundort bei 2.600 m. Jetzt Ötztaler Alpen, Hinterer Spiegelkogel bei 3.400 m.

Grimaldia pilosa (Horn.) Bisher höchster Fundort bei 2.000 m. Jetzt Bessans (Savoien) bei 2.600-2.900 m. und Kaunergrat (Ötztaler) bei 3.200 m.

Anthelia julacea (L.) Dum. Höchster bisheriger Fundort bei 3.170 m., jetzt Ötztaler Alpen, Hinterer Spiegelkogel bei 3.400 m.

Leiocolea badensis (G.) Buch. Bisheriger hochster Fundort 2.000 m., jetzt Bonneval-sur-Arc (Savoien) 2.680 m.

Tritomaria scitula (Tayl.) Jorg. Bisher höchster Fundort bei 2.500 m., jetzt Ötztaler Alpen, Hinterer Spiegelkogel 3.400 m.

Tritomaria quinquedentata (Huds.) Buch. Bisher bei 2.850 m. höchster Fundort, jetzt Hinterer Spiegelkogel, Ötztaler Alpen, 3.400 m.

Saccobasis polita (Nees) Buch. Höchster bisheriger Fundort bei 2.600 m., jetzt in Savoien, Bonneval-sur-Arc bei 2.680 m.

Marsupella condensata (Angst.) Kaal. Bisheriger höchster Fundort bei 2.750 m., jetzt Ötztaler Alpen, Hinterer Spiegelkogel bei 3.400 m.

Gymnomitrium concinnatum (Lightf.) Corda. Bisheriger höchster Fundort 3.277 m., jetzt Hinterer Spiegelkogel, Ötztaler Alpen 3.400 m.

Gymnomitrium apiculatum (Schffn.) K. M. Bisheriger höchster Fundort bei 2.750 m., jetzt Hinterer Spiegelkogel, Ötztaler Alpen bei 3.400 m.

Solenostoma atrovirens (Schl.) K. M. Bisher höchster Fundort bei 2.000 m., jetzt Bonneval-sur-Arc (Savoien) bei 2.680 m.

Diplophyllum taxifolium (Wahlbg.) Dum. Bisher höchster Fundort bei 2.650 m., jetzt Ötztaler Alpen, Marzellkamm 2.900-3.000 m.

Scapania irrigua Dum. Bisher höchster Fundort bei 1.850 m., jetzt Bonneval-sur-Arc (Savoien) bei 2.755 m.

5. Frullania nervosa Mont. in Portugal

Unter den von Herrn Prof. Rauh-Heidelberg im Frühjahr 1952 in Portugal gesammelten Moosen, die von Herrn Dr. Buchloh aufgearbeitet wurden, fand dieser auch ein kleines Räschen einer *Frullania*, das er mir zur Bestimmung zusandte. Die Probe stellte sich als *Frullania nervosa* Mont. heraus, die aus Portugal bisher nicht bekannt war.

Aus Europa wurde diese Art erst vor kurzem bekannt, als Verdoorn mitteilte es befinde sich davon eine kleine Probe im Herbar Boissier aus Südspanien. Kurz darauf wurde durch Schiffner bekannt dass *Frullania hispanica* Hüb. (nec Nees) zu *Frullania polysticta* Lindnbg. gehört. Diese ist aber mit *F. nervosa* identisch, welcher Namen die Priorität besitzt.

Im Herbar Nees v. Esenbeck in Strassburg liegt ebenfalls ein Stengelchen der *Frullania hispanica* Hampe (nec Nees) aus « Hispania aus-

Source MNHN, Paris

tralis » mit der Aufschrift durch NEES « *Frullania nervosa β polysticta* ». NEES hat also die Zugehörigkeit dieser Probe zu *F. nervosa* richtig erkannt und damit diese Art für Europa erstmals nachgewiesen, aber wohl nicht veröffentlicht. So kommt es, dass diese Art in dem schönen Werk von CASARES-GIL (1919) über die iberischen Lebermoose zwar aufgeführt aber nicht aus Spanien erwähnt ist. Die Pflanze ist auch seit über 100 Jahren in Europa nicht mehr aufgefunden worden. Umso erfreulicher ist es, dass nun eine neue Fundstelle in Portugal bekannt wurde am Monserrate, Sierra de Monchique, Prov. Algarve.

Frullania nervosa ist auf den atlantischen Inseln weit verbreitet und variiert auch erheblich in Grösse und in der Verteilung der Ozellen in der Blattfläche. Normalerweise zeigen Seitenblätter, Unterlappen und Unterblätter Ozellen. Es gibt aber auch Formen ohne Ozellen in den Unterblättern. Dann variiert auch die Grösse des Zellnetzes und die Stärke der Eckenverdickungen, sowie das Verhältnis der evoluten zu den konvoluten Unterlappen.

Die portugiesische Pflanze hat neben der ausgeprägten « linea » in den Seitenblättern in allen Blattorganen zerstreute Ozellen Das Blattzellnetz ist sehr klein. Die Zellen messen in der Blattmitte 10-12 × 12-13 μ, am Blattsaum 8-10 μ und sind in den Ecken nicht oder kaum verdickt. Die « linea » — Zellen haben dieselbe Grösse wie bei typischer *F. nervosa* : 15-16 × 20-21 μ. Obwohl das Material schon 3 Monate getrocknet war, als ich es zur Untersuchung erhielt, waren doch die Ölkörper noch gut erhalten Jede Zelle weist 3-4 langsgestreckte Ölkörper auf von 4-4,5 × 10-10,5 μ Grösse, die fast das ganze Zellumen ausfüllen. Auch in einzelnen « linea » — Zellen waren 2-3 Ölkörper vorhanden, was beweist, dass die « linea » — Zellen nicht mit Öl angefüllt sind und deshalb die Bezeichnung « Ölzellen » besser durch die Bezeichnung « linea » — Zellen und Ozellen ersetzt wird.

Der *Frullania nervosa* steht *F. Bryhnii* K. Müll. nahe. Die Unterschiede sind folgende :

F. nervosa : Pflanze normalerweise klein, nur 0,5-0,8 mm. breit selten breiter. Blätter eiförmig und zugespitzt. Unterlappen teils evolut in der Mehrzahl aber helmformig, doppelt so lang wie breit, Öffnung gerade abgestutzt. Zellen in der Blattmitte 10-16 × 12-20 μ.

F. Bryhnii : Viel grösser als vorige, einer *Madotheca* ähnlich, 2 mm. breit. Blätter breit-oval, fast so breit wie lang an der Spitze abgerundet. Unterlappen evolut, lanzettlich. Öhrchen selten am Hauptstamm, an Seitenästen vereinzelt, etwa so lang wie breit, kappenformig mit schräger Öffnung. Blattzellen derbwandig ohne Eckenverdickungen, in der Blattmitte 11-14 × 18-20 μ.

F. Bryhnii ist bisher mit Sicherheit nur vom Originalstandort in Teneriffa bekannt.

6. NEUE LEBERMOOSE FÜR FRANKREICH

Barbilophozia atlantica (Kaal.) K. Müll. Dieses bisher nur von Norwegen, Schweden, Finnland, Grossbritannien, Irland, USA, Kanada und aus der Schweiz bekannte Moos sammelte G. BUCHLOH 1945 auch an Felsen in der Bretagne, Montagne Noire.

Tritomaria scitula (Tayl.) Joerg. War aus Frankreich meines Wissens

Source MNHN, Paris

bisher nicht bekannt. Herr L. Castelli sammelte sie in Savoien an zwei Stellen : Val-d'Isère, rochers de gneiss, aux sources de l'Isère, 2.500 m. ; Bonneval-sur-Arc, rochers de gneiss au-dessus du torrent de la Recula, en montant aux Evettes, vers 2.400 m.

Tritomaria scitula var. *savoica* K. Müll. nov. var. Wurde von L. Castelli in Savoien an zwei Stellen gefunden : Bonneval-sur-Arc, à la source supérieure de l'Arc, sur gneiss, 2.800 m. ; Val-d'Isère, rochers de gneiss près des lacs de Bézier, 2.850 m.

Die neue Varietät gleicht in Grösse dem Typus. Die Pflanze ist 0,9 mm. ; breit und ca 1 cm. lang. Die Blattlappen sind zugespitzt. Blattzellen in den Lappenspitzen 20 μ, in der Blattmitte 16 $\times$ 20 μ einzelne bis 18 $\times$ 23 μ, in den Ecken $\pm$ dreieckig, aber nicht knotig verdickt. Kutikula glatt. Ölkörper 6-8 und mehr je Zelle, kugelig, 6 μ gross.

Differt a typo lobis foliorum aculeatis, cellulis foliorum 16 $\times$ 20 μ, *angulis trigonis nunquam nodulosis.*

Die var. *spinosa* Herz. n. var. hat ebenfalls zugespitzte Blattlappen, aber gestrichelte Kutikula und normales in den Ecken knotig verdicktes Zellnetz.

7. Bemerkungen zur Gattung *Madotheca*

Die Auffindung von *Madotheca Thuja* im Riff in Marokko gibt Anlass zu einigen Bemerkungen über die Verwandtschaft dieser Art. Die Pflanze wurde von Dr. Buchloh nur in wenigen Stämmchen aus einem Moosrasen herausgezupft, der an der Rinde von *Quercus Ilex* gewachsen war und von ihm als *M. platyphylloidea* bestimmt, welcher Ansicht ich anfangs auch beistimmte. Später kamen mir aber Bedenken, weil *M. platyphylloidea* in Europa eine kontinentale Art darstellt. Der westlichste Standort liegt in Spanien bei Boñar (Prov. León) bei 1.250-1.400 m. Die Auffindung und Bestimmung dieser Pflanze stammt von P. Allorge. Der Standort dürfte ausserhalb der atlantischen Zone liegen. Durch Farbreaktion der Blätter nach Zusatz von Jodjodkalium-Lösung erwies sich in der Tat die Bestimmung als falsch, denn die Blätter färbten sich nicht blau. Es konnte sich darum nur um *M. Thuja* handeln, die in den Mediterran-Ländern und auf den atlantischen Inseln verbreitet ist. Sie gleicht in der Form der Blätter, Unterlappen und Unterblätter überaus stark der *M. platyphylloidea*, weshalb Lindberg und später Stephani (*Spec. hep.*, 4, p. 247) beide für identisch erklarten. Das ist aber nicht der Fall. *M. Thuja* besitzt streng atlantische Verbreitung, *M. platyphylloidea* dagegen kontinentale. *M. Thuja* gehört in die Verwandtschaft der *M. levigata*, der sie habituell gleicht, und ist wie diese auf das europäische Florengebiet beschränkt, *M. platyphylloidea* gehört dagegen in die Verwandtschaft von *M. platyphylla* mit Verbreitung in Europa und Nordamerika.

Man kann in Zweifelsfällen die *levigata*-Verwandtschaft von der *platyphylla*-Verwandtschaft leicht unterscheiden, wenn man ein abgelöstes Blatt mit Jodjodkalium-Losung versetzt. Es färben sich infolge Saponaringehaltes violett : *M. platyphylla*, *M. platyphylloidea* und *M. Baueri*. Nicht dagegen *M. levigata*, *M. canariensis*, *M. Thuja* und *M. Porella*. *M. Cordæana* hält die Mitte, denn bei ihr färben sich die Blätter bald blau, bald nicht.

Frye und Clark stellen in Hep. of Nordamerika (1946) *M. platy-*

Source MNHN, Paris

phylloidea als Varietät zu *M. platyphylla*. Dass beide Arten mit einander nahe verwandt sind, soll nicht bestritten werden, aber *M. platyphylloidea* unterscheidet sich von *M. platyphylla* durch in der Regel kreisrunde am Grunde oft gelappten und gewellten Oberlappen, durch grosse, breitzungenförmige, an der Spitze abgerundete Unterlappen, die nahezu so breit sind wie die Unterblätter, durch einspirige Elateren und durch eine in Europa kontinentale Verbreitung unter Meidung der atlantischen Zone. Die Unterschiede berechtigen darum die Pflanze als Art aufzufassen.

M. Baueri, die von Frye und Clark zu *M. platyphylla* var. *platyphylloidea* als Synonym gestellt wird, ist von dieser u. a. durch grösseres Zellnetz (Blattmitte 40 × 50 μ gegen 25 μ bei *M. platyphylloidea*) und die am Stengel weit herablaufenden Unterlappen verschieden. Selten gibt es Formen, die eine Trennung von *M. platyphylla* und *M. Baueri* erschweren. Ich habe deshalb schon 1915 *M. Baueri* als eine sog. kleine Art bezeichnet, aber als Art beibehalten. Diesen Standpunkt vertrete ich auch jetzt noch*. *M. Baueri* und *M. platyphylloidea* sind kontinentale Arten, die im Gegensatz zu *M. platyphylla* dem atlantischen Bezirk Europas fehlen. Man kennt *M. Baueri* aus der Schweiz, bei Paris, Gironde bei Blaye, Vogesen, Lothringen, Savoien, Oberitalien, Kärnten, Baden, Württemberg, Bayern, Böhmen, Rheinprovinz, Birkenfeld, Siebengebirge Westfalen, Eifel, Niederhessen, Rhön, Harz, Thüringen, Sachsen, Riesengebirge, Ardennen, Holland. Aus Nordamerika ist sie meines Wissens nicht bekannt.

8. *Plagiochila punctata* Tayl. neu für Deutschland

Diese streng atlantische Art wurde 1943 an der deutschen Grenze, aber schon auf luxemburgischen Boden, von Dr. Laven-Köln an schattigen Sandsteinfelsen bei Grundhof (Echternach) in Gesellschaft von *Hymenophyllum tunbridgense* gefunden und von mir bestimmt. Nun stellte Dr. Buchloh-Bonn diese Art auch auf deutschem Boden im Rheinland fest, allerdings nur in geringer Menge an Baumwurzeln im Walde bei den Fischteichen in der Nähe von Siegburg, zusammen mit der ebenfalls atlantischen *Microlejeunea ulicina* (Tayl.) Ev. Die Siegburger Pflanze ist sehr charakteristisch und gleicht vollkommen Pflanzen aus Grossbritannien. Damit ist ein pflanzengeographisch wichtiger hepatikologischer Neufund für Westdeutschland geglückt, der bestätigt, dass manche atlantische Arten weit ins Binnenland vordringen.

Die Art kommt vor auf den Azoren, in Madeira, auf den Kanarischen Inseln und auf dem europäischen Festland längs der Küste in Portugal, West-Pyrenäen, Normandie, Grossbritannien bis an die SW-Ecke von Norwegen. Aus dem Binnenland sind nur die beiden genannten Fundstellen bekannt.

Ein anderes streng atlantisches Lebermoos, das im Dhenntal in der Eifel erstmals für Deutschland gefunden wurde ist *Frullania microphylla* (G.) Pears. (leg. Bartling, det. Andres, rev. F. Koppe).

(*) Ob man « Kleine Art » sagt, oder « Subspezies » wie C. Van den Berghen (*Bull. Soc. bot. Belgique*, 79, 1947, 34) ist Geschmacksache, jedenfalls berechtigt das nicht zu einer abfälligen Kritik.

Source MNHN, Paris

9. *Calypogeia Mülleriana* (Schiffn.) K. M. neu für Portugal

In der Moosausbeute, die Prof. Rauh von seiner Portugal-Reise 1952 mitbrachte, fand Dr. Buchloh auch eine geringe Menge einer *Calypogeia*, die sich als *C. Mülleriana* herausstellte. Standort: Prov. Algarve, Sierra de Monchique. Die Art, die erst neuerdings von den Verwandten scharf unterschieden wird, war aus Portugal bisher nicht bekannt, wohl aber von Madeira und den Azoren. In Mittel- und Nordeuropa ist sie weit verbreitet und teilweise häufiger als *C. trichomanis*.

10. Die amerikanische *Bazzania denudata* auch in Europa

Nees von Esenbeck unterschied (1838) bei seinem *Herpetium deflexum* auch eine var. *implexum*. Von Ch. Meylan (1924) wurde diese Varietät zur Art erhoben und *Pleuroschisma implexa* genannt. Heute nennt man die Gattung *Bazzania*.

Von *Bazzania tricrenata* unterscheidet sie sich durch zarteren Wuchs, nur 140-200 μ dicke Stengel, durch lockere Beblätterung, leicht abbrechende Blätter von zungenförmiger Gestalt, fast doppelt so lang wie breit, an der Spitze mit einem grossen und kleinen Zahn und durch kleineres Zellnetz (Randzellen 16 μ, in der Blattmitte 20-25 μ).

Da *B. implexa* und *B. tricrenata* oft beisammen am gleichen Standort wachsen, hat man sie meist als Formen der gleichen Art angesehen. Um den Artwert zu prüfen habe ich Rasen von beiden, am Feldberg beisammen wachsend, nebeneinander in Kultur genommen. Die Pflanzen entwickelten sich sehr gut und behielten an den neu gebildeten Trieben sowohl die für jede Art charakteristische Blattform, wie auch die verschiedene Blattzellgrösse und Stengeldicke bei. Darnach handelt es sich also um zwei verschiedene Arten und nicht um Modifikationen.

In Nordamerika ist *Bazzania denudata* (Torr.) Trev. bekannt, die dort ziemlich verbreitet ist. Nach der Beschreibung und Abbildung schien mir diese Art unserer *B. implexa* sehr nahe zu stehen. Die genaue Untersuchung von zwei Exemplaren aus Nordamerika bestätigte die Übereinstimmung in Grösse, leicht abbrechenden Blättern von zungenförmiger Gestalt, doppelt so lang wie breit, kleinerem Zellnetz und dünnerem Stengel. Die Übereinstimmung ist so vollständig, dass ich beide für identisch mit unserer *B. implexa* halte.

Nees hat zwar die Pflanze zuerst erkannt und als Varietät (1838) unterschieden, aber als Art wurde sie zuerst von Torrey 1845 unter dem Namen *Mastigobryum denudatum* veröffentlicht. Dieser Artnamen muss deshalb benutzt werden.

Die Verbreitung der *B. denudata* in Europa ist erst lückenhaft bekannt, da sie bisher zu wenig von *B. tricrenata* unterschieden wurde. Man findet sie in Silikatgebirgen an Felsen mitunter auch am Fusse alter Fichten, in Kalkgebirgen auf Humus. Höchster Fundort in den Alpen bei 2.300 m. in den Dolomiten. Die Pflanze steigt im Gebirge weiter herab als *B. tricrenata*, sie ist deshalb auch weiter verbreitet als letztgenannte. Wir kennen bisher *B. denudata* von folgen den Fundplatzen: Schweiz: Jura, Wallis, Bern, Tessin. Allgäu. Tirol. Steiermark. Salzburg. Dolomiten. Schwarzwald. Vogesen. Oberbayern. Rhön. Fichtelgebirge. Böhmerwald. Westfalen. Tatra. Pyrenäen. Puy-de-Dôme. England, Cumberland.

Source MNHN, Paris

11. *Riccia Gougetiana* in Nordamerika

Unter Riccien, die ich von Herrn Ronald Mc Gregor vom Department of Botany in Lavrence, Kansas, erhielt, fand sich auch eine grosse Riccie mit der Beschriftung *Riccia Donnellii*. Fundort: 5 Mi. SW Marquez, Texas, 7.4.53.

Die Pflanze weist eine auffallende Ähnlichkeit mit der europäischen *R. Gougetiana* Mont. auf, weshalb ich sie eingehend mit dieser verglich. Als Ergebnis konnte festgestellt werden, dass sie in allen Punkten mit *R. Gougetiana* übereinstimmt, wie in Grösse, Gestalt des Thallus mit enger Rinne gegen die Astenden, zapfenförmige bis mamillöse Epidermiszellen, auf der Unterseite Knöllchen an den Astenden, grosse Bauchschuppenzellen (40-55 × 110-150 μ), vorgewölbten Kiel und seitlich ausgebreitete Thallusflügel. Sporen waren leider nicht vorhanden. Aber auch die nicht Sporen tragende Pflanze ist so charakteristisch, dass ich nicht anstehe sie mit *R. Gougetiana* zu vereinigen.

Howe machte schon 1923 (North Amer. Flora, vol 14, Part 1, S. 26) darauf aufmersam, dass *R. Donnellii* mit *R. Gougetiana* nahe verwandt ist, er gibt aber häbituelle Unterschiede und solche in der dorsalen Epidermis an und hält deshalb die Arten getrennt.

Frye und Clark (1937, Hep. of North America S. 30) haben die Beschreibung der *R. Donnellii* von Howe fast wortgetreu übernommen und geben, wie dieser, obenfalls eine zweischichtige Epidermisschicht an, aber die beigegebene Abbildung bestätigt das nicht, vielmehr ist die Epidermis wie bei den meisten anderen Riccien ausgebildet. Sie besteht aus mamillösen Zellen, als oberer Abschluss des pfeilerartigen Assimilationsgewebes. Gegenüber *R. Gougetiana* sind keine Unterschiede vorhanden. Ebensowenig im Habitus der Pflanze. Deshalb halte ich *R. Donnellii* für identisch mit *R. Gougetiana*. Letzterer Name ist der ältere.

12. *Cephalozia affinis* Ldbg. und *C. media* var. *Gasilieni* Corb.

Zu den kritischen Cephalozien gehört *C. affinis*, die zwar von Lindberg als nomen nudum 1883 publiziert wurde, aber eine Beschreibung wurde von ihm nie gegeben, sondern erst von Stephani (1908). Nach einer Lindberg schen Herbarnotiz soll diese neue Art zwischen *C. media* und *C. connivens* stehen. Das trifft aber nicht zu. Sie gehört unzweifelhaft in die nächste Verwandtschaft der *C. media*, von der sie durch Gemischtgeschlechtigkeit und kurzzilige Perianthmündung abweicht. Von der Originalpflanze erhielt ich ein äusserst spärliches Pröbchen von Lindberg selbst. Daran konnte ich ein anderes Querschnittbild des Stengels nachweisen. Während bei *C. media* der Stengelquerschnitt 10-16 grosse Aussenzellen und 18-20 kleine, derbwandige Innenzellen zeigt, weist der Querschnitt bei *C. affinis* 10-11 grosse Aussen- und 10-13 kleine Innenzellen auf.

Mit *C. affinis* stimmt (ausgenommen die Gemischtgeschlechtigkeit) gut überein *C. media* var. *Gasilieni* Corb. (1903) (K. Müller Leberm. Europas II. Aufl. Bd. 2, p. 51, Fig. 151). Diese hat, wie *C. affinis* eine kurz gewimperte Perianthmündung. Die Wimpern sind 60-70 lang und bestehen aus 2 hintereinander stehenden Zellen. Blatter wie bei *C. affinis*

Source MNHN, Paris

8 Zellen breit. Auch der Stengelquerschnitt stimmt mit *C. affinis* überein 12 Aussen- 12 Innenzellen. Der einzige Unterschied liegt im getrenntgeschlechtigen Gametangienstand.

Die Gemischtgeschlechtigkeit bei *C. affinis* ist aber zweifelhaft. An dem spärlichen Material, das ich besitze, habe ich ein autözisch gestelltes Ästchen unterhalb des Perianths abgelöst und untersucht. Antheridien oder Reste davon konnte ich nicht sehen. Es besteht deshalb die Moglichkeit, dass die kurzen Ästchen nicht ♂ sondern ♀ sind und die Pflanze, wie *C. media* getrenntgeschlechtig ist. E. W. Jones (*Transact. Brit. Bryol. Soc.* 2, 1952, p. 5) gibt auch getrenntgeschlechtige *C. affinis* von Irland an. In diesem Fall unterscheidet sich *C. affinis* von *C. media* nur durch die Perianthmündung und das Stengelquerschnittbild. Man könnte deshalb *C. affinis* auch als Var. zu *C. media* stellen, doch schient mir das noch verfrüht, da *C. affinis* noch genauer studiert werden muss, dagegen ist sicher *C. media* var. *Gasilieni* mit *C. affinis* identisch.

Eine Probe, die auf faulem Baumstumpf am Kernberge bei Jena (1951) gesammelt wurde und die ich von Freund Herzog zugeschickt bekam, stellt *C. affinis* dar, die damit für Deutschland erstmals nachgewiesen ist

Source MNHN, Paris

Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. II. Mousses *(suite)*

par R. Gaume

2. — Andreæales.

La sous-classe des Andreæales, représentée presque exclusivement par le genre *Andreæa*, présente une seule espece en Bretagne : *Andreæa Rothii* W. et M., mousse de rochers siliceux éclairés qui a été récoltée par F. Camus dans les cinq départements, surtout en Finistère. Cette espèce, orophile comme toutes celles du genre en France, appartient à l'élément euryatlantique ; elle est répandue dans le Domaine atlantique européen et se retrouve à Madère et sur le versant atlantique de l'Amérique du Nord.

Si l'*A. Rothii* existe réellement à Vancouver, où il a été signalé, son aire d'extension serait alors plus grande et il devrait être rangé parmi les espèces euryocéaniques.

3. — Bryales.

A. — **Elément circumboréal.** — Comme il a déjà été dit au chapitre concernant les Hépatiques (1), les Mousses appartenant à l'élément circumboréal ont une aire de répansion très vaste comprenant les régions à climat tempéré de tout l'hémisphère boréal : Europe, Asie, Amérique septentrionale. Beaucoup de ces espèces descendent jusqu'en Afrique du Nord et se retrouvent en Macaronésie. Un certain nombre d'entre elles présentent des disjonctions australes, étant connues d'Australie, de Nouvelle Zélande, d'Afrique du Sud, de Patagonie, etc.

Comme dans toutes les régions à climat tempéré, les Mousses circumboréales sont prédominantes en Bretagne, ainsi que le prouve la longue liste qui suit :

Fissidens adiantoides (L.) Hedw. (+ Nouvelle-Zélande), *F. bryoides* (L.) Hedw., *F. cristatus* Wils., *F. taxifolius* (L.) Hedw., *Pleuridium alternifolium* (Huds.) Rabenh., *P. subulatum* (Huds.) Rabenh., *Ditrichum flexicaule* (Schleich.) Hamp., *D. pallidum* (Schrad.) Hamp., *D. tortile* (Schrad.) Lind. (var. *pusillum* Br. eur.), *Seligera pusilla* (Ehrh.) Br. eur., *Anisothecium crispum* (Hedw.) Lind. (+ Nouvelle-Zélande), *A. rubrum* (Huds.) Lind., *A. rufescens* Schimp., *Dicranella heteromalla* (L.) Schimp. (+ Amérique du Sud), *Dicranoweisia cirrata* (L.) Lind., *Orthodicranum flagellare* (Hedw.) Loesk., *Dicranum Bonjeani* de Not., *D. majus* Smith, *D. scoparium* (L.) Hedw. (+ Am. du S.), *D. undulatum*

(1) *Rev. bryol. et lichénol.*, 9, fasc. 3-4, 1952, p. 230.

Source MNHN, Paris

Ehrh., *Didymodon rubellus* (Hoffm.) Br. eur. (+ Australie et Am. du S.) (serait presque subcosmopolite), *Barbula communata* Jur., *B. convolula* Hedw., *B. fallax* Hedw., *B. reflexa* (Brid.) Brid., *B. rigidula* (Hedw.) Mitt., *B. unguiculata* (Huds.) Hedw., *Phascum acaulon* L. (+ Am. du S.), *P. Flœrkeanum* W. et M., *Pottia Heimi* (Hedw.) Br. eur (halophile), *P. intermedia* (Turn.) Fürnr. (+ Australie), *P. lanceolata* (Hedw.) C. Müll., *P. truncatula* (L.) Lind. (+ Am. du S.), *Tortula ruralis* (L.) Ehrh. (+ Am. du S.), *T. ruraliformis* Besch., *T. subulata* (L.) Hedw., *Grimmia trichophylla* Grev. (+ Nouvelle-Zélande), *Rhacomitrium canescens* (Weis., Timm.) Brid., *R. heterostichum* (Hedw.) Brid. (+ Australie et Am. du S.), *Discelium nudum* (Dicks.) Brid., *Ephemerum serratum* (Schreb.) Hamp., *E. sessile* Bruch et Schimp., *Physcomitrella patens* (Hedw.) Bruch et Schimp., *Physcomitrium sphæricum* (Ludw.) Brid., *Splachnum ampullaceum* L., *Georgia pellucida* (L.) Rabenh., *Webera annotina* (Hedw.) Bruch, *Bryum bimum* Schreb. (+ Australie, Am. du S., Kerguelen), presque cosmopolite, *B. cyclophyllum* (Schw.) Br. eur., *B. inclinatum* (Sw.) Br. eur. (+ Am. du S. : var. *magellanicum* Card.), *B. intermedium* (Ludw.) Brid., *B. neodamense* Itzigs., *B. pendulum* (Hornsch.) Schimp., *B. ventricosum* Dicks., *Mnium affine* Bland., *M. punctatum* (L., Schreb.) Hedw., *Aulacomnium palustre* (L.) Schwægr. (+ Australie), *Bartramia pomiformis* (L.) Hedw., *Philonotis fontana* (L.) Brid., *Orthotrichum affine* Schrad., *O. anomalum* Hedw., *O. striatum* (L.) Schw., *Ulota Bruchii* Bruch, *U. crispula* Bruch, *U. intermedia* Schimp., *U. ulophylla* Ehrh..

Fontinalis antipyretica L. (+ Afrique du Sud), *F. hypnoides* R. Hartm., *F. Kindbergii* Ren. et Card., *Climacium dendroides* (Dill., L.) W. et M. (+ Nouvelle-Zélande), *Leucodon sciuroides* (L.) Schw., *Neckera complanata* (L.) Hüben., *Leskea polycarpa* Ehrh., *Anomodon viticulosus* (L.) Hook. et Tayl., *Thuidium Philiberti* Limpr., *T. recognitum* (L. Hedw.) Lind., *T. tamariscinum* (Hedw.) Br. eur., *Cratoneurum glaucum* (Lam.) C. Jens., *Campylium chrysophyllum* (Brid.) Bryhn, *C. hispidulum* (Brid.) Mitt. var. *Sommerfeltii* Myr., *C. polygamum* (B. et S.) Bryhn (+ Nouvelle-Zélande et Am. du S.), presque subcosmopolite, *C. stellatum* (Schreb.) Long. et C. Jens. (subcosmopolite) et var. *protensum* (Brid.) Broth., *Hygroamblystegium irriguum* (Wils.) Loesk., *Amblystegium Juratzkanum* Schimp., *A. varium* (Hedw.) Lindb., *Drepanocladus intermedius* (Lind.) Warnst., *D. lycopodioides* (Schw.) Warnst., *D. revolvens* (Sw.) Warnst., *D. Sendtneri* (Schimp.) Warnst. et var. *Wilsoni* Schimp., *D. vernicosus* (Lindb.) Warnst., *Platyhypnidium rusciforme* (Neck.) Fleisch., *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb., *C. giganteum* (Schimp.) Kindb., *C. stramineum* (*Dicks.*) Kindb., *Scorpidium scorpioides* (L.) Limpr., *Campothecium lutescens* (Huds.) Br. eur., *Tomenthypnum nitens* (Schreb.) Loesk., *Brachythecium albicans* (Neck.) Br. eur. *B. glareosum* (Bruch) Br. eur., *B. populeum* (Hedw.) Br. eur., *B. salebrosum* (Hoffm.) Br. eur. (+ Nouvelle-Zélande), *B. velutinum* (L.) Br. eur., *Cirriphyllum piliferum* (Schreb.) Grout, *Oxyrrhynchium prælongum* (Hedw.) Warnst. (+ Nouvelle-Zélande, Sainte-Hélène), *O. Swartzii* (Schimp.) Broth., *Pleurozium Schreberi* (Willd.) Mitt. (+ Am. du S.), *Plagiothecium denticulatum* (L.) Br. eur. (+ Australie, Nouvelle-Zélande, Am. du S., Hawaii), subcosmopolite, *P. silvaticum* (Huds.) Br. eur., *Pylaisia polyantha* (Schreb.) Br. eur., *Breidleria arcuata* (Lind.) Loesk., *Clenidium molluscum* (Hedw.) Mitt., *Rhytidiadelphus squarrosus* (L.) Warnst., *R. triquetrus* (L.) Warnst.,

Source MNHN, Paris

Lœskeobryum brevirostre (Ehrh.) Fleisch., *Hylocomium proliferum* (L.) Lind. (+ Nouvelle-Zélande, Afrique équatoriale).

Buxbaumia aphylla L. (+ Nouvelle-Zélande), *Catharinea angustata* Brid., *C. undulata* (L.) W. et M., *Polytrichum attenuatum* Menz. (+ Nouvelle-Zélande), *P. strictum* Banks (+ Am. du S.).

Quelques Mousses appartenant à l'élément circumboréal sont très répandues, pour la plupart, sur le continent eurasiatique, mais paraissent ne pas exister en Amérique du Nord ou y être représentées par des espèces affines ; pour cette raison elles ont reçu le nom d'*eurasiatiques*. Parmi celles-ci se trouvent en Bretagne : *Rhodobryum roseum* (Weis.) Limpr., *Mnium undulatum* (L.) Weis., *Philonotis calcarea* (Br. eur.) Schimp., *Homalia trichomanoides* (Schreb.) Br. eur., *Thamnium alopecurum* (L.) Br. eur., *Isothecium viviparum* (Neck.) Lind., *Campylium helodes* (Spruce) Broth., *Homalothecium sericeum* (L.) Br. eur., *Brachythecium Mildeanum* (Schimp.) Schimp., *Eurhynchium striatum* (Schreb.) Schimp., *Pseudoscleropodium purum* (L.) Fleisch., *Pogonatum aloides* (Hedw.) Palis..

Enfin, d'autres Mousses circumboréales sont plus ou moins orophiles, étant plus abondantes dans les régions montagneuses qu'en plaine, en Europe occidentale tout au moins. Ces circumboréales montagnardes sont largement représentées en Bretagne où ont été rencontrés : *Fissidens osmundoides* (Sw.) Hedw., *Trichodon tenuifolius* (Schrad.) Lind., *Ditrichum homomallum* (Hedw.) Hamp., *Brachydontium trichodes* (Web. fil.) Bruch, *Anisothecium vaginale* (Dicks.) Lœsk., *Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp., *Amphidium Mougeotii* (Br. eur.) Schimp., *Rhabdoweisia striata* (Schrad.) Kindb., *Dichodontium pellucidum* (L.) Schimp., *Orthodicranum montanum* (Hedw.) Lœsk., *O. strictum* (Schleich.) Culm., *Encalypta contorta* (Wulf.) Lind., *Trichostomum cylindricum* (Bruch) C. Müll., *Tortella tortuosa* (L.) Limpr., *Coscinodon cribrosus* (Hedw.) Spruce, *Grimmia commutata* Hübn., *G. Harlmanii* Schimp., *G. montana* (Br. eur.) Hag., *G. patens* (Dicks.), *Rhacomitrium fasciculare* (Schrad.) Brid., *R. protensum* A. Br., *Schistostega osmundacea* (Dicks.) Mohr, *Orthotrichum cupulatum* Hoffm., *O. rupestre* Schleich. var. *Sturmii* (Hornsch.) Jur., *O. stramineum* Hornsch., *Ulota americana* (Palis.) Limpr., *U. Ludwigii* (Brid.) Brid., *Antitrichia curtipendula* (Hedw.) Brid., *Anomodon attenuatus* (Schreb.) Hübn., *Hygrohypnum palustre* (Huds.) Lœsk., *Brachythecium rivulare* B. et S., *Dolichotheca silesiaca* (Selig.) Fleisch., *Rhytidiadelphus loreus* (L.) Warnst., *Pogonatum urnigerum* (L.) Palis..

B. — Elément océanique. — Cet élément, caractéristique du climat hygrothermique, est bien représenté en Bretagne où les pluies et les brouillards sont fréquents, la température relativement élevée durant les mois d'hiver et modérée en été, avec des écarts réduits entre les deux saisons.

Quelques Mousses bretonnes sont des plantes *euatlantiques* dont l'aire d'extension est restreinte, celles-ci étant limitées à une partie ou à l'ensemble du Domaine atlantique européen avec prolongement, pour certaines, jusqu'aux archipels macaronésiens.

Ces espèces sont les suivantes : *Fissidens polyphyllus* Wils., mousse prise par Allorge comme type d'espèce euatlantique, *Dicranum Scottianum* Turn., *Trichostomum litorale* Mitt., *Leptodontium flexifolium* (Dicks.) Hamp., *Pottia crinita* Wils., *Zygodon viridissimus* (Dicks.) R. Br. var. *Stirtoni* Schimp., *Cryphæa Lamyana* (Mont.) Lind., *Isothecium Holtii*

Source MNHN, Paris

Kindb.. A ces espèces on peut ajouter *Fontinalis Camusi* Card., connu seulement de la Loire-Inférieure, où il a été découvert par F. Camus et E. Bureau dans la Sèvre-Nantaise et son affluent la Maine.

D'autres Mousses, qui appartiennent également à l'elément océanique, portent le nom de *subatlantiques* ; leur aire de répartition est plus étendue que celle des euatlantiques. Ces espèces ont aussi leur aire d'extension dans le Domaine atlantique, mais possèdent des microaires ou même de simples localités dans le centre et le sud de l'Europe qui correspondent à des climats locaux ou microclimats hygrothermiques. Ces espèces sont limitées aux Domaines atlantiques européen et macaronésien, n'existant pas en Amerique du Nord ; quelques-unes ont été signalées dans l'Himalaya, au Yunnan, où se rencontrent également des Hépatiques et des Mousses considerées comme euatlantiques pour l'ensemble de leur répartition.

Les Mousses subatlantiques existant, à ma connaissance, en Bretagne, où elles ont été signalées par F. Camus, sont les suivantes :

Fissidens exilis Hedw., que Thériot a cependant signalé au Mexique (1), *F. Monguittoni* Ther., *F. rivularis* (Spruce) Br. eur., qui existerait peut-être au Japon, *Pseudephemerum axillare* (Dicks.) Hag., *Campylopus atrovirens* de Not., *C. pyriformis* (Schultz) Brid. (+ Yunnan), *C. subulatus* Schimp. (+ Yunnan), *Cynodontium Bruntoni* (Sm.) Br. eur. (orophile), *Hymenostomum rostellatum* (Brid.) Schimp., *H. squarrosum* Nees et Hornsch., *Ephemerum recurvifolium* (Dicks.) Boul., *Nanomitrium tenerum* (Bruch) Lind., *Breutelia chrysocoma* (Dicks.) Lind., rencontré pour la première fois en Bretagne dans une tourbière des Monts d'Arrée le 7 août 1952 par M. A. Lachmann (2), *Ptychomitrium polyphyllum* (Dicks.) Fürnr., *Fontinalis squamosa* L. (orophile), *Neckera pumila* Hedw., *Heterocladium heteropterum* (Bruch) Br. eur. (orophile), que A. J. Grout, dans sa flore des Mousses d'Amerique du Nord, dit avoir été signalé par erreur sur ce continent, *Eurhynchium Schleicheri* (Hedw. fil.) Lor., *Hyocomium flagellare* (Dicks.) Br. eur. (orophile).

Une troisieme catégorie de Mousses océaniques comprend des espèces dont l'aire de répansion s'étend sur tout le domaine soumis à l'influence de l'Océan Atlantique, tant en Europe qu'en Amérique du Nord ; ce sont les *euryatlantiques*, auxquelles appartient *Andreæa Rothii* precédemment cité. Les Mousses euryatlantiques de Bretagne sont : *Archidium alternifolium* (Dicks.) Schimp., *Campylopus flexuosus* (L.) Brid., *Campylopus fragilis* (Dicks.) Br. eur., *Zygodon conoideus* (Dicks.) H. et T., espèce euatlantique en Europe qui, d'après Grout, se retrouve en Nouvelle Ecosse et à Terre-Neuve, *Hypnum cupressiforme* L. var. *resupinatum* Wils., *Diphyscium sessile* (Schmid.) Lind..

Enfin, pour en terminer avec les Mousses océaniques, il nous reste à parler des espèces *euryocéaniques* qui se rencontrent dans toutes les régions

(1) Dans l'état actuel de nos connaissances en bryogéographie, il est fort difficile pour ne pas dire impossible, de tracer des limites exactes aux aires de distribution, dans le monde, des Muscinées. Des découvertes imprévues viennent, chaque année, modifier ces limites. A cela il faut ajouter les indications erronées, les déterminations défectueuses et le défaut de documentation qui compliquent encore l'étude de la répartition des espèces, qui ne peut avoir, actuellement, qu'un caractère provisoire. Je m'excuse des nombreuses erreurs que doit contenir la présente étude.

(2) Lachmann (A.), *Breutelia chrysocoma* (Dicks.) Lindb. dans les Monts d'Arrée en Bretagne (*Rev. bryol. et lichénol.*, 21, N. S., fasc. 3-4, pp. 272-73, 1952)

Source MNHN, Paris

à climat hygrothermique, tant dans les contrées soumises à l'influence de l'Atlantique que dans celles qui sont sous la dépendance du Pacifique. Les Mousses euryocéaniques existant en Bretagne sont : *Fissidens pusillus* Wils., *Dicranum spurium* Hedw., *Leucobryum glaucum* (L.) Schimp., *Barbula spadicea* Mitt., *Tortula latifolia* Bruch, *Grimmia maritima* Turn. (halophile), *Funaria microstoma* Br. eur., *Rhacomitrium aciculare* (L.) Brid. (orophile), *Mnium hornum* (L.), *Aulacomnium androgynum* (L.) Schw., *Philonotis capillaris* Lind., *P. cæspitosa* Wils., *Orthotrichum Lyellii* H. et T., *O. pulchellum* Brunt., *O. rivulare* Turn., *Ulota phyllantha* Brid., *Isothecium myosuroides* (Dill. L.) Brid., *Hookeria lucens* (L.) Sm. (orophile), *Hygroamblystegium fluviatile* (Sw.) Lœske, *Scleropodium cæspitosum* (Wils.) Br. eur., *Eurhynchium Stokesii* (Turn.) Br. eur., *Plagiothecium undulatum* (L.) Br. eur. (orophile), *Isopterygium elegans* (Hook.) Lind.. En dehors des regions soumises à l'influence des océans, ces espèces eury-atlantiques se retrouvent à l'interieur des continents sur des aires réduites ou même des stations très limitées où les deplacements d'air sont très faibles et l'humidité atmosphérique élevée.

C. — **Elément méditerranéen.** — Un assez grand nombre de Mousses, qui ont leur centre principal de dispersion dans le Bassin de la Méditerranée, remontent vers le Nord en empruntant le Domaine océanique dont le climat hygrothermique leur convient ; ces espèces qui, par leur écologie, participent à la fois du régime méditerranéen et du regime océanique, ont reçu le nom de *méditerranéennes-atlantiques* si elles ne se rencontrent que dans les regions soumises à l'influence de l'Océan Atlantique, et de *méditerranéennes-océaniques* si on les trouve également dans les pays baignés par l'Océan Pacifique.

Les Mousses méditerranéennes-atlantiques vivant en Bretagne sont les suivantes : *Fissidens algarvicus* Solms-Laub., *F. Bambergeri* Schimp., *F. Curnowii* Mitt., *Ditrichum subulatum* (Br.) Hamp., *Cheilothela chloropus* (Brid.) Lind., *Campylopus brevipilus* Br. eur., *Gyroweisia reflexa* (Brid.) Schimp., *Tortella flavovirens* Bruch (surtout maritime), *Barbula Hornschuchiana* Schultz, *Dialytrichia mucronata* (Brid.) Limpr., *Pottia recta* (With.) Mitt., *P. Wilsoni* (Hook.) Br. eur., *Tortula canescens* (Bruch) Mont., *Physcomitrium piriforme* (L.) Brid., qui, d'après Grout, aurait été signalé par erreur en Am. du N., *Funaria fascicularis* (Dicks.) Schimp., *F. obtusa* (Dicks.) Lind., *Bryum Donianum* Grev., *B. murale* Wils., *Philonotis rigida* Brid., *Cryphæa arborea* (Huds.) Lind., *Neckera crispa* (L.) Hedw. (orophile), *Habrodon perpusillus* (de Not.) Lind., *Scorpiurium circinatum* (Brid.) Fleisch. et Lœsk., *S. deflexifolium* (Solms) Fleisch. et Lœsk., *Cirriphyllum crassinervium* (Tayl.) Lœsk. et Fleisch., *Rhynchostegiella algiriana* (Brid.) Broth., *R. curviseta* (Brid.) Limpr., *Oxyrrhynchium pumilum* (Wils.) Broth., *Pogonatum subrotundum* (Huds.) Lind..

La plupart des espèces méditerranéennes-océaniques de Bretagne, dont les noms vont suivre, ont été indiquées en Californie : *Fissidens julianus* (Sav.) Schimp., *Tortella nitida* Lind., *Acaulon muticum* (Schreb.) C. Müll., *Pottia Starkeana* (Hedw.) C. Müll., *Tortula cuneifolia* (Dicks.) Roth., *T. lævipila* (Brid.) de Not., *T. marginata* (Br. eur.) Spruce, *T. pagorum* (Milde) de Not., *T. princeps* de Not., *Grimmia decipiens* (Schultz) Lind., *Funaria attenuata* (Dicks.) Lind., *F. dentata* Crome, *Epipterygium Tozeri* (Grev.) Lind., *Bryum alpinum* Huds., (orophile), *B. provinciale* Philib.,

Source MNHN, Paris

Bartramia stricta Brid., *Zygodon viridissimus* (Dicks.) R. Br., *Leptodon Smithii* (Dicks.) Mohr, *Oxyrrhynchium speciosum* (Brid.) Warnst..

D'autres espèces appartenant aussi à l'élement méditerranéen débordent largement vers l'Europe septentrionale et centrale ; elles n'ont pas encore, à ma connaissance, été indiquées en Amérique du Nord ; ce sont les *subméditerranéennes*.

Les Mousses représentant cette catégorie de méditerranéennes en Bretagne sont : *Fissidens crassipes* Wils., qui existerait peut-être au Japon, *Weisia rutilans* (Hedw.) Lind., *Gyroweisia tenuis* (Schrad.) Schimp., *Barbula revoluta* (Schrad.) Brid., *Cinclidotus riparius* (Host.) Arn., *Grimmia orbicularis* Bruch, *Bryum geminiparum* de Not., *Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Br. eur., *R. megapolitanum* (Bland.) Br. eur., *R. murale* (Neck.) Br. eur..

Enfin un dernier groupe de méditerranéennes reste à examiner, celui des *euryméditerranéennes*. Ces mousses ont une aire de répartition très vaste, car beaucoup se retrouvent dans toutes les régions à climat méditerranéen (Californie, Afrique du Sud, etc.) et également dans les stations chaudes et abritées de tout l'hémisphère boréal (microclimats). Ont été indiquées en Bretagne les espèces euryméditerranéennes suivantes, qui se retrouvent à peu près toutes dans la région parisienne : *Fissidens impar* Mitt., *F. inconstans* Schimp., *F. incurvus* Stark., *Encalypta vulgaris* (Hedw.) Hoffm., *Astomum crispum* (Hedw.) Hamp., *Hymenostomum microstomum* (Hedw.) R. Br., *Encladium verticillatum* (L.) Br. eur., *Trichostomum crispulum* Bruch, *Pleurochæte squarrosa* (Brid.) Lind., *Didymodon luridus* Hornsch., *D. tophaceus* (Brid.) Jur., *Barbula acuta* (Brid.) Brid., *B. vineatis* Brid. et var. *cylindrica* (Tayl.) Boul., *Pottia bryoides* (Dicks.) Mitt., *P. rufescens* (Schultz) Warnst., *Pterygoneurum cavifolium* (Ehrh.) Jur., *Crossidium squamigerum* (Viv.) Jur., *Aloina ericæfolia* (Neck.) Kind., *A. aloides* (Koch) Kind., *Tortula atrovirens* (Sm.) Lind., *T. inermis* (Brid.) Mont., *T. montana* (Nees) Lind., *Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) Palis., *Grimmia campestris* Bruch, *Mniobryum carneum* (L.) Limpr., *Bryum bicolor* Dicks., *B. erythrocarpum* Schw., *Orthotrichum diaphanum* (Gml.) Schrad., *O. tenellum* Bruch, *Fontinalis Durieui* Schimp., *Pterogonium ornithopodioides* (Huds.) Lind., *Scleropodium illecebrum* (Vaill., Schw.) Br. eur..

D. — **Elément tropical-océanique**. — Deux espèces de Mousses, dont le centre de dispersion semble situé dans les régions tropicales ou subtropicales et qui se retrouvent dans le Domaine océanique, existent en Bretagne : *Stableria gracilis* (Wils.) Lind. dont W. Meijer a donné une carte de répartition et *Hedwigidium imberbe* (Sm.) Br. eur., atlantique en Europe, mais également connu de Ceylan, de l'Afrique tropicale, etc.

E. — **Elément cosmopolite**. — Pour terminer cette longue énumération des Mousses bretonnes classées par éléments, il reste à donner la liste des espèces cosmopolites qui y sont connues : *Ceratodon purpureus* (L.) Brid., *Campylopus introflexus* de Not. (subméditerranéen en Europe), *Weisia viridula* (L.) Hedw., *Gymnostomum calcareum* Nees (submedit. en Europe), *Trichostomum brachydontium* Bruch (submedit. en Europe), *Tortula muralis* (L.) Hedw., *T. papillosa* Wils. (subatlantique en Europe), *Grimmia apocarpa* (L.) Hedw., *G. pulvinata* (L.) Sm., *Rhacomitrium*

Source MNHN, Par

hypnoides (L.) Lind. (orophile en Europe), *Funaria hygrometrica* (L.) Sibth., *Webera nutans* (Schreb.) Hedw., *Mniobryum albicans* (Wahlenb.) Limpr., *Leptobryum piriforme* (L.) Wils., *Bryum argenteum* L., *B. cæspiticium* L., *B. capillare* L., *B. torquescens* Br. eur., *Mnium rostratum* Schrad., *Hedwigia albicans* (Web.) Lind., *Cratoneurum filicinum* (L.) Roth, *Leptodictyum riparium* (L.) Warnst., *Amblystegium serpens* (L.) Br. eur., *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Mönkem., *D. fluitans* (Dill.) Warnst., *D. uncinatus* (Hedw.) Warnst. (orophile), *Calliergonella cuspidata* (L.) Lœsk., *Brachythecium plumosum* (Sw.) Br. eur. (orophile), *B. rutabulum* (L.) Br. eur., *Hypnum cupressiforme* L. (sens. lat.), *Polytrichum commune* L., *P. juniperinum* Willd., *P. piliferum* Schreb..

Telles sont, classées aussi exactement que possible par éléments géographiques, toutes les espèces de Mousses signalées, jusqu'à présent, dans les cinq départements bretons (Ille-et-Vilaine, Côtes-du-Nord, Finistère, Morbihan et Loire-Inférieure). Un très grand nombre de ces Mousses y ont été découvertes par le Dr Fernand Camus qui a étudié, durant de longues années et avec la plus haute compétence, la flore bryologique de Bretagne. Pour terminer, il nous restera, dans un prochain article, à dire quelques mots sur la proportion des différents éléments entrant dans la composition de la végétation muscinale bretonne et à comparer cette végétation avec celle des autres régions faisant également partie du Domaine atlantique en France.

(*A suivre.*)

Source MNHN, Paris

Additional Bryophytes from Panama

by Howard Crum (1) and C. B. Arzeni (2)

The last report on mosses from Panama emphasized the need for further collections in the Republic of Panama and the Canal Zone (Crum & Steere, 1950). We have recently studied a large and heterogeneous series of specimens from Panama and have thought them interesting enough to warrant publication of a new list of 34 hepatics and 129 mosses. Of the mosses, 62 species have not previously been reported from the area, and two additional species and one variety are described as new by E. B. Bantram.

Most of the bryophytes listed below were found in small collections made by A. M. Chickening of Albion College, Bernard Lowy of Louisiana State University, C. W. Dodge and others of the Missouri Botanical Garden and George A. Llano of the U. S. Air University. We have added to these records of many other specimens found in various herbaria which are designated by abbreviations, as follows : University of Michigan (Mich) ; University of Tennessee (Tenn) ; Missouri Botanical Garden (Mo) ; New York Botanical Garden (NY) ; U. S. National Herbarium (US) ; herbarium of E. B. Bartram (Bartr) ; Duke University (Duke) ; Farlow Herbarium, Harvard University (FH) ; Muséum National d'Histoire naturelle, Paris (Paris) ; Stanford University (Stan).

We are indebted to E. B. Bartram for many favors, including the contribution of several interesting range extensions and the descriptions of three novelties. A. LeRoy Andnews has kindly given his help with some of the Bryaceæ. We are also grateful to Margaret Fulford and to Ruth Svihla for assistance with the determination of the hepatics.

Hepaticæ

Dumortiera hirsuta (Sw.) Nees. Canal Zone: Barro Colorado, Chickering, Aug. 1, 1950 (Mich).

D. nepalensis (Tayl.) Nees. Canal Zone : Barro Colorado, Chickering, Aug. 1, 1950 (Mich).

Riccardia latifrons Lindenb. Chiriquí : El Volcán, Chickering, Aug. 9, 1950 (Mich).

R. fucoides (Sw.) Schiffn. Chiriquí : El Volcán, Chickering, Aug. 9, 1950 (Mich).

Plagiochila breuteliana Lindenb. Chiriquí : El Volcán, Chickering, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

(1) Dept. of Biology, Stanford University, Stanford, California.
(2) Firestone Rubber Plantations, Harbel, Liberia.

Source MNHN, Paris

Bazzania breuteliana (Lindenb. & Gottsche) Trev. Chiriqui : El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

B. bidens (Nees) Trev. Chiriqui : El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

Frullania brasiliensis Raddi. Canal Zone : C. Z. Experiment Gardens, on trunk of royal palm, S. L. MEYER 124 (Tenn).

F. cucullata Lindenb. & Gottsche. Canal Zone : Juan Mina, on trunks of grapefruit trees, MEYER 98, 221 (Tenn).

F. parasitica Lehm. & Lindenb. Canal Zone : C. Z. Experiment Gardens, on royal palm, MEYER 131 (Tenn).

F. riojaneirensis (Raddi) Spruce. Canal Zone : C. Z. Experiment Gardens, on royal palm, S. L. MEYER 44, 129 (Tenn).

Brachiolejeunea corticalis (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. Chiriqui : El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

Ceratolejeunea cubensis (Mont.) Schiffn. Canal Zone : C. Z. Experiment Gardens, Summit, CHICKERING, July 24, 1950 (Mich).

Ceratolejeunea guianensis (Nees & Mont.) Steph. Canal Zone : C. Z. Experiment Gardens, Summit, CHICKERING, July 24, 1950 (Mich).

Cheilolejeunea decidua (Spruce) Evans. Canal Zone : Barro Colorado, CHICKENING, Aug. 1, 1950 ((Mich).

Diplasiolejeunea rudolphiana Steph. Canal Zone : C. Z. Forest Preserve, on tree, CHICKERING, Aug. 1950 (Mich).

D. pellucida (Meissn.) Schiffn. Canal Zone : Barro Colorado, on leaves, CHICKERING, Aug. 1, 1950 (Mich).

D. pellucida var. *malleiformis* Evans. Canal Zone : Barro Colorado, on leaves, CHICKERING, Aug. 1, 1950 (Mich). The curious, T-shaped apical tooth of the lobule is distinct from the pointed tooth in typical *D. pellucida*.

Drepanolejeunea bidens (Steph.) Evans. Canal Zone : Barro Colorado, CHICKERING, Aug. 1, 1950 (Mich).

Euosmolejeunea clausa (Nees & Mont.) Evans. Chiriqui : El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

E. duriuscula (Nees) Evans. Chiriqui : El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

Harpalejeunea uncinata Steph. Canal Zone : C. Z. Forest Preserve, CHICKERING, Aug. 1950 (Mich).

Lejeunea flava (Sw.) Nees. Chiriqui : El Volcán, on bark of palm, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

Leptolejeunea elliptica (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. Canal Zone : C. Z. Forest Preserve, CHICKERING, Aug. 1950 (Mich).

Mastigolejeunea auriculata (Wils. & Hook.) Schiffn. Chiriqui : El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

Microlejeunea lætevirens (Nees & Mont.) Evans. Canal Zone : Barro Colorado, CHICKERING, Aug. 1, 1950 (Mich).

Ptychocoleus polycarpus (Nees) Evans. Chiriqui : El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

Stictolejeunea squamata (Mild.) Schiffn. Canal Zone : Barro Colorado, CHICKERING, Aug. 1, 1950 (Mich).

Symbiezidium barbiflorum (Lindenb. & Gottsche) Evans. Chiriqui : El Volcán, on log, CHICKERING, Aug. 9, 1950 (Mich).

S. transversale (Sw.) Trev. Canal Zone : C. Z. Experiment Garden, CHICKERING, July 24, 1950 (Mich).

Source MNHN, Paris

Rectolejeunea berteroana (Gottschr) Evans. Chiriqui : Boquete, Chickering, Aug. 9, 1950 (Mich).

R. phyllobola (Nees & Mont.) Evans. Chiriquí : Boquete, Chickering, Aug. 9, 1950 (Mich).

Taxilejeunea debilis (Lehm. & Lindenb.) Steph. Chiriquí : Boquete, Chickering, Aug. 9, 1950 (Mich).

Musci

Fissidens asplenioides Hedw. Chiriquí : El Volcán, Chickering, Aug. 9-15, 1950 (Mich), 6.500 ft., Llano, Dec. 8, 1952 (Stan) ; Casita Alta, on trail between Boquete and summit, 2.000-2.200 m., G. W. Martin 4366 p. p. (Tenn).

**F. diplodus* Mitt. Chiriquí : El Volcán, Chickering, Aug. 9-15, 1950 (Mich). Not previously reported from Panama, this species occurs also in northern South America, the West Indies and Guatemala.

**F. œrstedianus* C. M. Chiriquí : Boquete, on soil, Alice Cornman 3098 (Mo). Although Bartram, in *The Mosses of Guatemala*, gave the range of *F. œrstedianus* as Guatemala, Costa Rica and Panama, no collections have been cited in the literature from Panama.

F. reticulosus (C. M.) Mitt. Santa Clara, Llano, Dec. 13, 1952 (Stan).

**Ceratodon stenocarpus* B. S. G. Chiriquí : El Volcán, 6500 ft., Llano, Dec. 8, 1952 (Stan). Widely distributed throughout the world in tropical and subtropical latitudes.

**Dicranella herminieri* (Mont.) Mitt. Canal Zone : Valley of Masambi, Pittier 2581 (US) ; between Miraflores and Corazal, 20-30 m., Pittier 2210 (US). New to Panama but previously known from a wide range in tropical and subtropical America : Coastal Plain of southeastern United States ; West Indies ; Mexico, Honduras and Costa Rica.

**Atractylocarpus costaricensis* (C. M.) Williams. Chiriquí : El Volcán, Chickering, Aug. 9, 1950 (Mich). A characteristic element of coniferous forests at moderately high altitudes from Mexico to Costa Rica.

**Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid. Chiriquí : El Volcán, Llano, Dec. 8, 1952 (Stan). Range : Europe ; southern United States ; Mexico to South America and West Indies.

**C. introflexus* (Hedw.) Brid. Chiriquí : El Llano del Volcán, 6000 ft., Llano, Dec. 7, 1952 (Stan), El Volcán, 6.500 ft., Llano, Dec. 8, 1952 (Stan). Range : Europe ; Pacific islands and New Zealand ; south-eastern United States ; Arizona and Texas to South America ; Jamaica and Puerto Rico.

**Symblepharis helicophylla* Mont. Chiriquí : El Volcán, 1.450-3.025 m., W. R. Maxon 5096, 5376, 2588 (US). An interesting species known from the Himalayas, as well as from southwestern United States and Mexico to Panama at moderately high altitudes, often found in association with *Atractylocarpus costaricensis*.

**Leucoloma cruegerianum* (C. M.) Jaeg. Coclé : El Valle de Antón, along Rio Indio trail, 500-700 m., Hunter & Allen 346, Jan. 30-31, 1935, with *Hookeriopsis lævinervis* (Mo). This is a small form of the species possibly referrable to *L. subimmarginatum* (C. M.) Jaeg. (Costa

(*) Species not previously reported from Panama.

Source MNHN, Paris

Rica), a species of rather doubtful claim to recognition. Range : Mexico ; Central America ; Venezuela ; West Indies.

Leucobryum antillarum Schimp. Chiriquí : El Llano del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan).

L. giganteum C. M. Chiriquí : Boquete, CORNMAN 3097 (Mo).

L. martianum (Hornsch.) Hampe. Canal Zone : Barro Colorado, on dead wood, LOWY 507 (Mich).

Octoblepharum albidum Hedw. Santa Clara, LLANO, Dec. 13, 1952 (Stan). Canal Zone : C. Z. Experiment Gardens, Summit, CHICKERING, July 24, 1950 (Mich) ; Quarry Heights, Ancón, LOWY 512 (Mich) ; Pelucca station, Rio Boqueron, CHICKERING, July 26, 1950 (Mich). Panama : Between Panamá and Chepo, DODGE et al., Nov. 29, 1934 (Mo) ; Sabanas, near Chepo, 30 m., HUNTER & ALLEN 192 (Mo).

Syrrhopodon bernoullii C. M. Panama : Southern Darién, Cerro de Garagara, Sambu basin, 500-974 m., PITTIER 5631 (US ; NY).

S. incompletus Schwaegr. Canal Zone : Fort Sherman, STANDLEY 30.962 (US). Veraguas : Bahía Honda, TAYLOR 1109 (Mich).

**S. ligulatus* Mont. Panamá : Hills northeast of Hacienda La Joya, 50-300 m., DODGE et al. 16.918a (Mo). New to Panama ; also known from Florida ; Mexico and Guatemala ; northern South America ; West Indies.

S. parasiticus (Sw.) Besch. Canal Zone : C. Z. Experiment Gardens, Summit, CHICKERING, July 27, 1950 (Mich) ; on branches of tree, vicinity of Juan Mina, Chagres River, BARTLETT & LASSER 16.539, June 25-Aug. 29, 1940 (Stan).

S. prolifer Schwaegr. (*S. flavescens* C. M.). Chiriquí : Boquete, CORNMAN 3173, April 17, 1918 (Bartr).

Calymperes donnellii Aust. Canal Zone : C. Z. Forest Preserve, CHICKERING, July 23, 1950 (Mich).

C. emersum C. M. Canal Zone : C. Z. Experiment Garden, Summit, CHICKERING, July 24, 1950 (Mich) ; Pelucea station, Rio Boqueron, CHICKERING, July 26, 1950 (Mich). San José Island, Pearl Archipelago, ERLANSON, June 18, 1945 (FH).

C. levyanum Besch. c. fr. Canal Zone : Drowned forest along Río Chagres between junction with Río Pequeñi and Rio Indio, 66 m., STEYERMARK & ALLEN 16.807, Dec. 5, 1934 (Mo).

Mr. BARTRAM has kindly provided the following description of the sporophyte which has not previously been described : Outer perichætial leaves about 4 mm. long, shorter than the stem-leaves, acute, serrate at apex ; inner leaves much smaller, 1-2.5 mm. long ; paraphyses numerous, to 0.6 mm. long ; seta red, 6 mm. long, slightly curved when dry, erect when moist, smooth ; capsule oblong-cylindric, erect, deoperculate 1.8 mm. long, light brown ; operculum 1 mm. long, beaked ; calyptra persistent, pale brown, slightly scabrous above, plicate, extending below the base of the capsule ; spores brownish, papillose, diam. 20-25 μ.

C. richardii C. M. Canal Zone : Barro Colorado, on treetrunk, CHICKERING, July 16, 1950 (Mich), LOWY 528 (Mich).

**Tetrapterum liliputanum* (C. M.) Broth. Chiriquí : Boquete, near David, on moist soil, Bro. HÉLION, Sept. 1908 (Mich). An interesting addition to the flora of Panama ; the species was previously reported only from the type locality in Brazil.

Source MNHN, Paris

Trichostomum jamaicense (Mitt.) Jaeg. Canal Zone : Barro Colorado, Chickering (Mich).

Leptodontium sulphureum (C. M.) Mitt. Chiriquí : El Llano del Volcán, 6000 ft., Llano, Dec. 7, 1952 (Stan).

Hyophila tortula (Schwaegr.) Hampe. Santa Clara, Llano, Dec. 13, 1952 (Stan).

**Rhacomitrium crispulum* (Hook. f. & Wils.) Hook. f. & Wils. Chiriquí : Summit of El Volcán, 3.374 m., Maxon 5353 (NY). Not previously reported from Panama, this species is widely distributed at high elevations from Mexico to Tierra del Fuego, as well as in parts of Africa, Java, Sumatra, Borneo, New Guinea, New Zealand and Hawaii.

**Nanomitrium capituligerum* (C. M.) Broth. Chiriquí : Boquete, near Davíd, Bro. Hélion, Nov. 18, 1907 (Mich). Like *Tetrapterum liliputanum*, this interesting species was previously known only from Brazil.

**Funaria calvescens* Schwaegr. Chiriquí : El Llano del Volcán, 6000 ft., Llano, Dec. 7, 1952 (Stan) ; valley of upper Río Chiriquí Viejo, 1.600-1.800 m., Martin 2358 (Tenn). Although not previously reported from Panama, *F. calvescens* is doubtless common there, as it is throughout tropical and subtropical latitudes of both hemispheres.

**Epipterygium immarginatum* Mitt. Chiriquí : El Volcán, 6500 ft., Llano, Dec. 8, 1952 (Stan). Previously known to range from Mexico to San Salvador.

**Brachymenium systylium* (C. M.) Jaeg. Chiriquí : El Llano del Volcán, 6000 ft., Llano, Dec. 7, 1952 (Stan) ; El Volcán, 6500 ft., Llano, Dec. 8, 1952 (Stan). Range : Florida and southwestern United States to South America ; West Indies.

**B. barbæ-montis* C. M. Chiriquí : El Volcán, 6500 ft., Llano, Dec. 8, 1952 (Stan). Previously reported from Mexico to Costa Rica.

**Anomobryum filiforme* (Dicks.) Husn. Chiriquí : Casita Alta, on trail between Boquete and summit, 2.000-2.200 m., Martin 4383 (Tenn). New to Panama ; previously known from Europe and Asia ; arctic North America south along mountains to Virginia and to Mexico and thence to Chile ; occasional in West Indies.

**Pohlia flexuosa* Hook. Chiriquí : Casita Alta, on trail between Boquete and summit of El Volcán, 2.000-2.200 m., Martin 4366 p. p. (Tenn). New to Panama, but « widely distributed in the tropics or near tropics of the New and the Old World (Africa temporarily excluded) », according to Andrews.

**P. integridens* (C. M.) Broth. Chiriquí : El Llano del Volcán, 6000 ft., Llano, Dec. 7, 1952 (Stan). Dr. Andrews kindly determined this species. It probably has a very wide range in Latin America ; it has been reported from Mexico, Guatemala, Costa Rica and Colombia.

**Bryum argenteum* Hedw. Chiriquí : El Llano del Volcán, Llano, Dec. 7, 1952 (Stan). Cosmopolitan.

**B. chryseum* Mitt. Chiriquí : El Llano del Volcán, 6000 ft., Llano, Dec. 7, 1952 (Stan). Previously known only from Mexico and Guatemala. Dr. Andrews has verified the determination.

B. truncorum Brid. Chiriquí : El Llano del Volcán, Llano, Dec. 7, 1952 (Stan) ; El Volcán, 6500 ft., Llano, Dec. 8, 1952 (Stan).

**Beutelia jamaicensis* (Mitt.) Jaeg. Chiriquí : El Llano del Volcán, 6000 ft., Llano, Dec. 7, 1952 (Stan). A distinctive though not particularly

Source MNHN, Paris

showy species, previously collected in Mexico, Guatemala, Costa Rica, Jamaica and Haiti.

Philonotis glaucescens (Hornsch.) Paris. Coclé : Lower portion of valley and marshes along Rio Antón, El Valle de Antón, about 500 m., HUNTER & ALLEN 428 (Mo).

Ph. gracillima Aongstr. Canal Zone : Quarry Heights, Ancón, in thick mats along walls of abandoned well, LOWY 522 (Mich).

**Erpodium domingense* (Spreng.) C. M. Canal Zone : C. Z. Forest Preserve, CHICKERING, July 5, 1950 (Mich). Probably common throughout tropical America but often overlooked because of its small size. Range : Texas ; Mexico and Guatemala ; Panama ; West Indies.

**Zygodon reinwardtii* (Hornsch.) A. Br. Chiriqui : El Llano del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan). Range : Africa ; India ; Java ; Pacific islands ; southern Alaska (fide Grout) ; southeastern United States ; Mexico to Patagonia.

**Macromitrium guatemalense* C. M. Chiriqui : Boquete, 1.000-1.300 m., MAXON 5169, in herb. as *M. tortuosum* Schimp. (NY). New to Panama, but previously reported from a wide range from Mexico to northern South America and the Galapagos Islands.

**M. parvirete* Bartr. Canal Zone : Near Madden Dam and along Azote Caballo road, near Alahuela, 90-100 m., DODGE 16.599 (Mo). The discovery of this species in Panama is not surprising in view of the number of localities in nearby Costa Rica where it has been found.

**M. punctatum* (Hook. & Grev.) Brid. Chiriqui : Boquete, near David, Bro. HÉLION, Sept. 1906, in herb. as *M. sunichrasti* f. *robusta* Thér. (NY). Rather common from Mexico to South America and the West Indies.

**M. serrulatum* Milt. Chiriqui : El Volcán, 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan). Range : Mexico to South America.

Groutiella apiculata (Hook.) Crum & Steere. Canal Zone : Gatun, on log, M. A. HOWE, Jan. 1, 1910 (Mich). Coclé : Lower portion of valley and marshes along Rio Antón, about 500 m., HUNTER & ALLEN 427 (Mo).

G. fragilis (Mitt.) Crum & Steere. Canal Zone : Ahorca Lagarto, on tree-trunk, HOWE, Jan. 9, 1910, in herb. as *Macromitrium apiculatum* Hook. (Mich).

G. mucronifolia (Hook. & Grev.) Crum & Steere. Canal Zone : Quarry Heights, Ancón, on wood, LOWY 514 (Mich) ; Canal Zone Experiment Gardens, CHICKERING, Aug. 23, 1950 (Mich).

**G. undosa* (Card.) Crum & Steere. Coclé : El Valle de Antón, MARTIN 2916 p. p. (Tenn). Canal Zone : Barro Colorado, CHICKERING, July 16, 1950 (Mich). Chiriqui : Boquete, CHICKERING, Aug. 1950 (Mich). Range : Mexico and Central America.

Helicophyllum torquatum (Hook.) Brid. Canal Zone : C. Z. Forest Preserve, CHICKERING, July 23, 1950 (Mich). Chiriqui : Boquete, Bro. HÉLION, July 1907 (Mich).

Rhacopilum tomentosum (Hedw.) Brid. Chiriqui : Cerro de Lino, above Boquete, 1.300-1.560 m., MAXON 5185 (US) ; El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

Leucodontopsis floridana (Anst.) E. G. B. Canal Zone : C. Z. Experiment Garden, Summit, CHICKERING, July 27, 1950 (Mich) ; vicinity of Juan Mina, Chagres River, on branches of tree, BARTLETT & LASSER 16.539 (Stan).

Source MNHN, Paris

Pseudocryphæa flagellifera (Brid.) E. G. B. Canal Zone: Forest along telephone trail between the Rio Indio hydrographic station and the natural bridge of Rio Puente, DODGE & ALLEN 8930 (Mo).

Prionodon densus (Hedw.) C. M. Chiriquí: El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

Orthostichopsis tetragona (Hedw.) Broth. Canal Zone: Pelnecca station, Rio Boquerón, CHICKERING, July 26, 1950 (Mich); Barro Colorado, on citrus tree, LOWY 502 (Mich).

**Renauldia mexicana* (Mitt.) Crum, n. comb. [*Cryptotheca cochlearifolia* Hornsch. ex Schlechtendal, Linnaea 6: 62. 1831, nomen; *Pilotrichum cochlearifolium* C. M., Syn. Musc. Frond. 2: 182. 1851, non C. M., 1843; *Meteorium mexicanum* Mitt., Journ. Linn. Soc. London, Bot. 12: 433. 1869; *Renauldia cochlearifolia* (C. M.) Broth. in E. & P., Nat. Pfl. 11: 146. 1925.]

Chiriquí: El Volcán, CHICKERING, Aug. 1950 (Mich), at 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan).

New to Panama, this species was previously known to occur in Mexico and Guatemala. The name *Renauldia cochlearifolia* (C. M.) Broth. must be abandoned because it is based on *Pilotrichum cochlearifolium* C. M. (1851), a later homonym of *P. cochlearifolium* C. M. (1843). The latter is probably a synonym of *Pilotrichella flexilis* (Hedw.) Jæg. Portions of the type collections of *Meteorium mexicanum* Mitt. and *Pilotrichum cochlearifolium* C. M. (1851) have been studied.

Mr. BARTRAM has kindly confirmed the determination of Llano's fine specimens and has pointed out that, contrary to the generic description in *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, the annulus is large and revoluble and the spores oval, reaching 40 μ in diameter, rather than annulus lacking and spores only 25-30 μ. It is possible that the description in *Die natürlichen Pflanzenfamilien* is in error; in any case, it does not apply to *Renauldia mexicana*, as represented by Pringle's Plantæ Mexicanæ 10.658 from Morelos, Mexico.

**Pireella pohlii* (Schwægr.) Card. Canal Zone: Barro Colorado, on tree-trunk, CHICKERING, Aug. 18, 1950 (Mich); near Madden Dam and along Azote Caballo Road near Alahuela, 90-100 m., DODGE 16,614, Nov. 27, 1934 (Bartr). Range: Florida and Louisiana; Mexico to South America; West Indies.

Pterobryon densum (Hedw.) Hornsch. Chiriquí: Humid forest along upper Rio Caldera above Boquete, 1,450-1,650 m., MAXON 4701 (FH); Boquete, Bro. HÉLION, May 1906, as var. *condensata* Broth. & Par., ms. (Paris); Panamá, s. l., Bro. HÉLION, type of *P. panamense* Card. & Thér. (Paris); Chiriquí prov., Bro. HÉLION, in herb. as *P. panamense* (NY).

According to the brief original description, *P. panamense* Card. & Thér. differs from *P. densum* in having more concave leaves; the plants in the type collection also differ from the usual form in the shape of the branch-leaves which are oblong-lanceolate rather than narrowly lanceolate; but, in other material from Panama, clearly referrable to *P. densum*, the lower branch-leaves are sometimes of the *P. panamense* type, whereas leaves in the upper half or two-thirds of the branches may be typical of *P. densum*. It seems that *P. panamense* is merely a growth form, perhaps representing a juvenile stage of development. Intergradations

Source: MNHN, Paris

indicate that there is no genetic difference to warrant the maintenance of both specific names.

**Pterobryum angustifolium* (C. M.) Mitt. Cerro Flores, on fallen log, J. M. VALENTINE, March 18, 1924 (NY). Also known from Honduras, Guatemala, Costa Rica, Colombia and the West Indies.

**Squamidium nigricans* (Hook.) Broth. Chiriquí : Humid forest of Cordillera east of Rio Caldera, 1.650 m., KILLIP 5254 (NY). Range : Mexico to South America and West Indies.

Pilotrichella flexilis (Hedw.) Jæg. Chiriquí : Boquete, CORNMAN 3076 (Mo) ; near David, Bro. HÉLION, Aug. 1906 (NY) ; El Volcán, 2.100-2.300 m., on tree-trunks, MAXON 5276 b (NY), at 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan) ; El LLANO del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan) ; Casita Alta, between Boquete and summit of El Volcán, 2.000-2.200 m., MARTIN 4359 (Tenn). Taboga Island, SEEMANN, in herb. as *Meteorium orbifolium* Mitt. (NY). Panamá, s. l., Bro. HÉLION, 1906, in herb. as *Pterobryopsis subcochlearifolia* Thér., ms. (Paris).

Thériot's unpublished *P. subcochlearifolia* clearly belongs in *Pilotrichella* rather than in *Pterobryopsis* because of the ecostate leaves with alar cells in distinct groups of brown, incrassate cells. The plans differ from the usual form of *Pilotrichella flexilis* only in habit of growth, probably representing a colongizing form with short, rather than elongate and pendent branches.

P. rigida (C. M.) Besch. Chiriquí : Boquete, CORNMAN 3125 (Mo). « In ramis arborum prope villam crucis Panama, SEEMANN » ex herb. Mitten (NY).

**P. deppei* (Hornsch.) Jæg. Chiriquí : Lino de Boquete, CORNMAN 3074 (Mo). Range : Mexico and West Indies ; Central and South America.

**P. squamatula* C. M. Chiriquí : Boquete, near David, on trees, Bro. HÉLION, Sept. 6, 1907 (Mich). Range : Brazil ; Dominican Republic ; Panama.

**P. imponderosa* (Tayl.) Broth. Chiriquí : Near Boquete, CORNMAN 3125 (Mo). Range : Mexico ; Central and South America ; Cuba.

Meteorium illecebrum (C. M.) Mitt. Chiriquí : Humid forest east of Rio Calderas, 2.000 m., KILLIP 5292 (NY) ; El Volcán, 6500 ft., LLANO Dec. 8, 1952 (Stan) ; near David, Bro. HÉLION, 1906, ex herb. Renauld as *Papillaria fuscoviridis* Hampe (NY).

Meteoriopsis paluta (Hedw.) Broth. Coclé : Lower portion of valley and marshes along Rio Antón, about 500 m., HUNTER & ALLEN (Mo).

M. recurvifolia (Hornsch.) Broth. Canal Zone : Barro Colorado, hanging from small trees, *Chickering*, July 14, 1950 (Mich).

**M. remotifolia* (Hornsch.) Broth. Chiriquí : Boquete, near David, on branches, Bro. HÉLION, Aug. 9, 1909, in herb. as *Meteorium filicis* C. M. (Mich). Range : Mexico, Central and South America, West Indies.

Phyllogonium fulgens (Sw.) Brid. Chiriquí : Boquete, CORNMAN 3101 (Mo) ; El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich) ; Boquete, Bro. HÉLION, 1906 (NY).

P. fulgens var. *gracile* Ren. & Card. Chiriquí : Humid forest east of Río Caldera, 2.000 m., KILLIP 5281 (NY).

Phyllogonium viscosum P.-B. Chiriquí : Near David, Bro. HÉLION, Sept. 1906 (NY) ; Humid forest along upper Río Caldera, above Boquete, 1.450-1.650 m., MAXON 5700 (NY).

Source MNHN, Paris

**Calyptothecium duplicatum* (Schwægr.) Broth. Canal Zone: Barro Colorado, DODGE 3982 (NY). Range: Mexico, Guatemala, Panama; South America; West Indies.

**Neckera urnigera* C. M. Canal Zone: Barro Colorado, DODGE 3982 a, in herb. as *N. orthorhyncha* Schimp. (NY). Previously reported from Mexico and Guatemala.

Neckeropsis disticha (Hedw.) Fleisch. Canal Zone: Barro Colorado, on trees, CHICKERING, July 1, 1950 (Mich).

N. undulata (Hedw.) Reich. Canal Zone: Barro Colorado, CHICKERING, July 1, 1950 (Mich); Mohinga swamp, lower Chagres River, BARTLETT & LASSER 16.869 (Stan). Coclé: Lower portion of valley and marshes along Rio Anton, about 500 m., HUNTER & ALLEN, Feb. 2, 1935, with *Meteoriopsis patula* (Mo). Panamá: Juan Diaz, CORNMAN 3020 (Mo).

**Homalia glabella* (Hedw.) Mitt. Chiriquí: Near David, Bro. HÉLION, Sept. 1906, in herb. as *Neckera panamense* Par. & Broth., ms. (NY). Range: Mexico, Guatemala, Costa Rica, Panama; West Indies.

**Porotrichum longirostre* (Hook.) Mitt. Chiriquí: s. l., CORNMAN 3152 (Mo); Casita Alta, trail between Boquete and summit of El Volcán, 2.000-2.200 m., MARTIN 4310 (Tenn). Range: Mexico to South America and the West Indies.

Pilotrichum amazonum Mitt. Panamá: East of Juan Diaz, CORNMAN 3018 (Mo).

P. bipinnatum (Schwægr.) Brid. Chiriquí: Boquete, CORNMAN 3096 (Mo). Coclé: El Valle de Antón, along Río Indio trail, 500-700 m., HUNTER & ALLEN 348 (Mich).

Daltonia gracilis Mitt. Chiriquí: El Llano del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan).

Callicostella pallida (Hornsch.) Jæg. Chiriquí: Boquete, near David, Bro. HÉLION, June 14, 1908, in herb. as *Callicostella panamensis* Broth. & Par., ms. (NY). Only a few sterile plants were seen, but the gametophytic structure seems identical to that of *C. pallida*, perhaps the most common species of the genus in tropical America.

**Hookeriopsis falcata* (Hook.) Jæg. Chiriquí: Humid forest of Cuesta de las Palmas, southern slope of Cerro de la Horqueta, 1.700-2.100 m. MAXON 5445 (NY). Range: Guadeloupe; Cuba; Costa Rica and Panama; northern South America.

**H. undata* (Hedw.) Jæg. Chiriquí: Humidforest of Cuesta de las Palmas, southern slope of Cerro de la Horqueta, 1.700-2.100 m., PITTIER 3239 a (NY); humid forest along upper Rio Caldera, above Boquete, 1.450-1.650 m., on log, MAXON 5612 (NY). *Hookeriopsis undata* has been reported previously from Jamaica and Cuba (and erroneously from Puerto Rico). According to annotations by R. S. WILLIAMS, *H. undata* also includes *H. crispa* C. M., a species ranging throughout most of northern South America, as well as Costa Rica and Panama.

H. panamensis Bartr. Panamá: Alhajuela, CORNMAN 3008 (Mo). Canal Zone: on log, near Redwood House, Barro Colorado, BAILEY 572, July 24, 1931 (NY). From these plants, compared with type material, it is possible to confirm that the species is dioicous.

**Lepidopilum falcatulum* C. M. Chiriquí: Humid forest along upper Rio Caldera, above Boquete, 1.450-1.650., MAXON 5616 (NY). Not previously known outside Mexico. These plants do not differ significantly

Source: MNHN, Paris

from the type except in the setæ which are rather less ciliate-papillose although not quite mature. The inflorescence is dioicous; the type material in New York is too scant permit dissection to discover the sexual condition.

Crossomitrium acuminatum Bartr., n. sp. *Dioicum; appressum, lutescenti-virens, nitidum. Caulis elongatus, vage ramosus, arcte adhærens. Folia complanata, lateralia divergentia, contorta, apice deflexa, oblongo-lanceolata, superne conduplicata, acuminata, enervia, 1.7 mm. longa; marginibus planis, superne grosse serratis, inferne dentibus minoribus; cellulis auguste linearibus, inferne laxioribus, Cœstera ignota.*

Possibly nearest *C. patrisiæ* (Brid.) C. M. but distinct in the sharply acuminate lateral leaves with the margins coarsely serrate above and denticulate quite to the base.

Type: Westerly arm of Quebrada, Salamanca, Canal Zone, 70 m., C. W. Dodge, J. A. Steyermark & P. H. Allen, Dec. 16, 1934 (Bartr).

C. patrisiæ (C. M.) Brid. Canal Zone: Pelucca station, Rio Boquerón, Chickering, July 26, 1950 (Mich).

**Hemiragis aureum* P.-B. Chiriquí: Volcan de Chiriquí, Chickering, Aug. 9-15, 1950 (Mich). New to Panama; also known from Guatemala and Costa Rica; West Indies; South America.

Hypopterygium tamariscinum (Hedw.) Brid. Chiriquí: Above Boquete, Cornman 3149 (Mo).

Thuidium antillarum Besch. Chiriquí: Trail to Mœnicke's, near Boquete, Svihla 2724, 2426, 2730, previously reported as *T. delicatulum* (Hedw.) Mitt. (Mich). This interesting species has been needlessly confused with a number of other tropical American species of *Euthuidium* but particularly with *T. acuminatum* Mitt., which differs most conspicuously in having abruptly long-acuminate stem-leaves and small, single papillæ on the leaf-cells. *T. antillarum* is distinctive among the tropical American species of its group in having 2-4 small papillæ per leaf-cell. Its range is much wider than heretofore suspected; I have seen specimens from British and Dutch Guiana, Venezuela, Colombia, Ecuador, Bolivia and Brazil, as well as from Trinidad, Martinique, Guadeloupe, Grenada, Dominica and the Dominican Republic in the Caribbean area, and from Mexico (Tamaulipas to Chiapas), British Honduras, Costa Rica and Panama.

T. delicatulum (Hedw.) Mitt. Chiriquí: El Volcán, 6500 ft., Llano, Dec. 8, 1952 (Stan). This highly variable species of wide distribution has several close relatives, some of a dubious nature, throughout Central and at least northern South America. This specimen seems not to differ significantly from the usual form of the species in temperate latitudes of North America.

T. involvens (Hedw.) Mitt. Canal Zone: Barro Colorado, 20-75 m., Martin 4006 (Tenn), on log, Lowy 500 (Mich). Chiriquí: Casita Alta, trail between Boquete and summit of El Volcán, 2,000-2,200 m., Martin 4310 a (Tenn).

**T. pellucens* Ren. & Card. Chiriquí: El Vulcán, 6500 ft., Llano, Dec. 8, 1952 (Stan). Previously known only from the type locality in Costa Rica.

**T. scabrosulum* Mitt. Canal Zone: Barro Colorado, on tree trunks, Chickering, June 30, 1950, July 5, 1950, July 14, 1950, Meyer 29, 61

Source MNHN, Paris

(previously reported as *T. involvens*), Voth V3033 (previously reported as *T. involvens*) (Mich). Panamá : Near La Joya, bark of tree, Meyer 39, previously reported as *T. involvens* (Mich).

New to Panama, this species also grows in Brazil and Bolivia, and probably much more extensively in tropical America under a number of synonyms. Although closely allied to *T. schistocalyx*, this species can be distinguished by the much more strongly incurved leaves, as well as the absence of cilia on the perichætial leaves. The aspect of dry plants in rather similar to that of *T. involvens* because of the very strongly incurved-catenulate leaves, but the bipinnate branching of *T. scabrosulum* should make identification easy.

T. schistocalyx (C. M.) Mitt. Canal Zone : Barro Colorado, on tree-trunk, Chickering, Aug. 18, 1950 (Mich) ; Canal Zone Experiment Garden, Summit, Chickering, July 28, 1950, Aug. 23, 1950 (Mich). Panamá : East of Juan Diaz, Cornman 3023 (Mo).

**Rhegmatodon filiformis* Schimp. Chiriquí : El Llano del Volcán, 6000 ft., Llano, Dec. 7, 1952 (Stan) ; El Volcán, 6500 ft., Llano, Dec. 8, 1952 (Stan). Previously known only from Mexico and Guatemala.

**Rigodium gracile* Ren. & Card. Chiriquí : El Volcán, 6500 ft., Llano, Dec. 8, 1952 (Stan). A handsome species originally described from Costa Rican material and subsequently found in Mexico and Guatemala as well.

**Pleuropus bonplandii* (Hook.) Broth. Chiriquí : El Volcán, Chickering, Aug. 9-15, 1950 (Mich). Range : Tennessee and Texas ; Mexico to South America and the West Indies.

**Brachythecium stereopoma* (Spruce) Jæg. Chiriquí : El Volcán, 6500 ft., Llano, Dec. 8, 1952 (Stan). Apparently distributed throughout the American tropics under a variety of names.

**Erythrodontium squarrosum* (C. M.) Par. Chiriquí : Boquete, Chickering, Aug. 1950 (Mich). Range : Mexico ; Central and South America.

**Entodon hampeanus* C. M. Chiriquí : Forest near Boquete, 1.000-3.000 m., Pottier 2954 (US) ; vicinity of Boquete, 1.000-1.300 m., Maxon 4984 (US). Rather widely distributed from Mexico to South America and the West Indies.

**E. jamesonii* (Tayl.) Mitt. Chiriquí : El Volcán, 6500 ft., Llano, Dec. 8, 1952 (Stan). Range : Mexico to South America.

Stereophyllum leucostegum (Brid.) Mitt. Canal Zone : Near Red Tank, on tree-trunk, Chickering, July 30, 1950 (Mich) ; on rock-face, high hills in jungle forest about 2 miles west of Balboa, Correll 12.259 (Duke). Panamá : La Jagua, Bartlett & Lasser 16.995 (Mich) ; near wharf below Chepo, on trunks of Jobo fence, Hunter & Allen, June 14, 1946 (Mo). Coclé : El Valle de Antón, Martin 2916 (Tenn).

Stereophyllum (Moneurium) **panamense** Bartr., n. sp. *Sat robustum, viride, nitidulum. Caulis repens, appressus, vage ramosus, 3 mm. latus. Folia conferta, sursum homomalla, complanatula, lateralia ovato-lanceolata, acuminata, integra, ad 1,8 mm. longa, 0,7 mm. lata : costa usque ad 3/4 folii producta ; cellulis linearibus, ad 6-8 μ latis, 85 μ longis, ad angulos numerosis, quadratis valde incrassatis. Cætera ignota.*

More robust than *S. leucostegum* (Brid.) Mitt. and noticeably distinct in the thick-walled alar cells which extend across the base of the leaf only part way to the costa.

Source MNHN, Paris

Type : Between Madden Dam and Saddle 11 near Alahuela, Canal Zone, 90-100 m., C. W. Dodge, J. A. Steyermark & P. H. Allen 16.518, Nov. 25, 1934 (Bartr).

Pilosium chlorophyllum (Hornsch.) C. M. Canal Zone : Barro Colorado, on tree-trunk, Chickering, July 1, 1950 (Mich), on log, Lowy 506, 510 (Mich).

Pterogonidium pulchellum (Hook.) C. M. Canal Zone : Barro Colorado, Chickering, Aug. 15, 1950 (Mich).

**Meiothecium commutatum* (C. M.) Broth. Chiriqui : Boquete, near David, on rotted wood, Bro. Hélion, Jan. 1911 (Mich). Range : Brazil, Bolivia and Panama.

**Trichosteleum ambiguum* (Schægr.) Par. Canal Zone: Lowland tropical forest, s. l., R. G. Robbins 12, Dec. 20, 1950 (Bartr). Mr. Bartram has kindly furnished this range extension of a species widespread in northern South America.

**Pylaisiadelpha rhaphidostegioides* (Card.) Card. Chiriqui : El Llano del Volcán, 6000 ft., Llano, Dec. 7, 1952 (Stan). An odd and graceful species previously known only from Mexico.

**Sematophyllum insularum* (Sull.) Mitt. Chiriqui : Casita Alta, trail between Boquete and summit of El Volcán, 2.000-2.200 m., Martin 4362 (Tenn). Also known from Mexico, Guatemala, Costa Rica and Jamaica.

S. lindigii (Hampe) Mitt. Chiriqui : Valley of upper Rio Chiriqui Viejo, 1.600-1.800 m., Martin 2359 (Tenn).

S. cæspitosum (Hedw.) Mitt. Canal Zone : Juan Mina, Rio Chagres, Bartlett & Lasser 16.821 (Mich). Chiriqui : Boquete, Chickering, Aug. 1950 (Mich).

S. subsimplex (Hedw.) Broth. Canal Zone : Between Frijoles and Monte Liro, 30 m., Killip 12128 (US) ; on rotten stick, between Chepo and wharf, Dodge & Georger, June 14, 1936 (Mo).

S. subsimplex var. *homomallophyllum* Bartr. n. var. *A typo valde homomallis differt.*

This widely ranging tropical American species varies considerably in minor details but the above form is so distinct, even to the naked eye, that it seems worthy of varietal rank. Both the stem and branch leaves are distinctly homomallous giving the plants a very characteristic appearance.

Type : Hills northeast of Hacienda La Joya, 50-300 m., prov. of Panamá, C. W. Dodge, A. A. Hunter, J. A. Steyermark & P. H. Allen 16918, Dec. 9, 1931 (Bartr).

Taxithelium planum (Brid.) Mitt. Canal Zone : Barro Colorado, on tree-trunk, Chickering, July 12, 1950 (Mich) ; Canal Zone Forest Preserve, on tree-trunk, Chickering, July 5, 1950 (Mich) ; Quarry Heights, Ancón, on wood, Lowy 518, 525 (Mich). Panama : Hills between Capira and Potrero, 80-130 m., Dodge & Hunter 8949, Dec. 30, 1931 (Mo).

Bryosedgwickia densa (Hook.) Biz. & P.-V. Chiriqui : El Llano del Volcán, 6000 ft., Llano, Dec. 7, 1952 (Stan) ; El Volcán, 6500 ft., Llano, Dec. 8, 1952 (Stan). Range : Mexico, Guatemala and Costa Rica ; South America ; French Equatorial Africa (Ubangi-Shari).

Ectropothecium apiculatum (Hornsch.) Mitt. Chiriquí : Rio Ladrillo, Maxon 5560, in herb. as *E. æruginosum* (NY).

Source MNHN, Paris

Vesicularia vesicularis (Schwægr.) Broth. Panamá : Sabanas, northeast of Panamá, Bro. Paul 215 (NY).

**Clenidium malacodes* Mitt. Chiriquí : Humid forest, Chiriquí, 2.208 m., Maxon 5455 a (NY); Boquete, Bro. Hélion, 1906, as *C. panamense* Broth. & Par., ms. (NY). Although infrequently collected, this interesting species has a wide range of distribution from Mexico to South America and the West Indies.

Mittenothamnium diminutivum (Hampe) E. G. B. Coclé : El Valle de Antón, along Rio Indio trail, 500-700 m., Hunter & Allen 347 (Mo). Canal Zone : Quarry Heights, Ancón, on wood, Lowy 517 (Mich).

M. replans (Hedw.) Card. Chiriquí : Casita Alta, between Boquete and summit of El Volcán, 2.000-2.200 m., Martin 4274, 4311 (Tenn). Coclé : El Valle de Antón, along Rio Indio trail, 500-700 m., Hunter 348 (Mo).

**Atrichum œrstedianum* (C. M.) Mitt. Chiriquí : Casita Alta, trail between Boquete and summit of El Volcán, 2.000-2.200 m., Martin 4381 (Tenn). Also known from Mexico, Guatemala and Costa Rica.

**Pogonatum cuspidatum* Besch. Chiriquí : El Volcán, 6500 ft., Llano, Dec. 8, 1952 (Stan). These plants seem identical to those from Guatemala referred to *P. carionis* C. M. Range : Mexico, Guatemala, Panama.

Polytrichum juniperinum Hedw. Chiriquí : El Llano del Volcán, 6000 ft., Llano, Dec. 7, 1952 (Stan) ; El Volcán, 6500 ft., Llano, Dec. 8, 1952 Stan), Chickering, Aug. 9, 1950 (Mich).

Literature cited

(Crum, H. A. et W. C. Steere. — Additions to the Moss Flora of Panama (*Bryologist*, **53**, 139-152, 1950).

Source MNHN, Paris

Vingt ans de Bryocénologie

par H. Gams (Innsbruck)

Vingt ans se sont écoulés depuis mon essai de Bryocénologie générale dans le *Manual of Bryology* de Verdoorn. Un matériel énorme a été accumulé depuis, surtout dans les pays les mieux explorés par les bryologues de l'Europe septentrionale, occidentale et centrale et des Etats-Unis d'Amérique. Le nombre des publications qui traitent plus ou moins en détail des « Bryocénoses » ou, comme je propose de les appeler plus simplement, des « *Muscineta* », est tellement élevé, que je ne puis citer que celles qui y paient une attention suffisante.

En premier lieu, je nomme les grands ouvrages de Greter 1936, Stefureac 1941, Waldheim 1941/47, Krusenstjerna 1945 et Giacomini 1950, ainsi que les publications récentes de nos meilleurs bryologues, comme P. et V. Allorge, Th. Herzog et K. Müller, auxquels je me permets d'exprimer la plus vive gratitude.

Beaucoup de ces auteurs se contentent de classer leurs relevés par stations sans vouloir construire un système plus ou moins hiérarchique, ce qui a été tenté en Suède par Du Rietz, Waldheim et Krusenstjerna, en Belgique par Duvigneaud et Van den Berghen, en Suisse par Koch et Ochsner, en Italie par Giacomini, en Roumanie par Stefureac.

Avant de discuter ces tentatives, il convient de citer les grands progrès des recherches morphologiques sur les formes vitales (Wuchsformen, growth forms) des Mousses par Meusel 1935, Gimingham and Robertson 1950 et des Hépatiques par Buchloh 1951 et de leur écologie par Apinis, Billings, Greter, Roberts, Sörensen, Stefureac, Tamm, Turmel, Waldheim, Will-Richter et autres.

Ces recherches soulignent les différences fondamentales entre la morphologie et l'écologie des Muscinées d'un côté et des Lichens de l'autre. Les lichénologues qui, comme Degelius, Frey, Klement, Motyka et Santesson, traitent les *Licheneta* complètement à part, ont certainement raison, et je ne puis approuver les classifications de Krusenstjerna, Ochsner et Reimers qui forment des unions mélangées de Mousses et de Lichens. De tels mélanges existent sans doute, p. ex. *Grimmieta* avec *Parmelieta*, *Xanthorieta* avec *Orthotricheta*, *Rhacomitrieta* avec *Stereocauleta*, *Sphagneta* et *Pleurozieta* avec *Cladineta*, *Tortelleta* avec *Toninio-Fulgensieta*, etc., mais dans la plupart de ces cas, il ne s'agit pas de peuplements homogènes, mais de mosaïques et de successions.

Beaucoup de phytocénologues ou « phytosociologues » traitent les *Muscineta* et *Licheneta* du sol des forêts, landes, tourbières, etc., que d'éléments secondaires et subordonnés des sociations ou associations radicantes, les *Muscineta* et *Licheneta* épiphytes comme « associations » ou « associules » dépendantes (« *Epiphytetalia* » etc.) et seulement les

Source MNHN, Paris

groupements chasmophytiques et epipétriques comme « associations » propres ou indépendantes. Cependant il est évident que les *Muscineta* et *Licheneta* épiphytes sont liés plus étroitement aux arbres qui les portent, que les *Hylocomieta*, *Polytricheta*, *Sphagneta*, etc., du sol qui poussent tout aussi bien en dehors de la forêt.

Les affinités floristiques et écologiques entre les *Epiphytia* et *Epipetria* qui ont une quantité d'espèces en commun, sont bien plus étroites que celles entre *Muscineta* et *Licheneta*. Les auteurs qui négligent ces affinités, en séparant les *Epiphytia* complétement des *Epipetria* et en négligeant ceux-ci, ont certainement tort. Parmi les *Epipetria*, il faut distinguer entre les *Epipetria* primaires, comme les *Andreæeta*, *Grimmieta*, *Verrucarieta*, *Rhizocarpeta*, etc., et les *Epipetria* secondaires, comme la plupart des groupements à Jubulées, Isobryales, Peltigéracées, Stictacées, Parméliacées et Usneacées, qui ont évolué comme *Epiphytia* et ne se sont adaptés à la vie épipétrique que dans des conditions climatiques défavorables (Gams 1952).

Parmi les plantes vasculaires, il n'y a que les Lycopodes, Sélaginelles et Hymenophyllacées qui ont une écologie tellement voisine à celle des Muscinées, qu'ils entrent en concurrence immédiate et peuvent être classés dans les mêmes unions. Les relations entre les *Gymnostometa*, *Cratoneureta*, *Bartramieta*, etc., chasmophytiques avec les *Adianteta*, *Asplenieta*, etc., qui les accompagnent si souvent, sont bien moins étroites, c'est pourquoi je préfère traiter les peuplements composés de formes vitales aussi différentes, comme p. ex. aussi ceux des sources (« *Montio-Cardamineta* », etc.), des combes à neige (« *Salicetea herbaceæ* », etc.) et des tourbières (« *Oxycocco-Sphagnetea* », etc.) comme ceux des forêts en *Biocénoses composées*. Les *Muscineta* et *Licheneta* ont généralement des aires bien plus vastes que les groupements de plantes vasculaires, auxquels ils sont liés, mais doivent être analysés par des surfaces généralement bien plus petites, généralement d'un décimètre carré à un mètre carré. Grâce à la multiplication végétative intense, la majorité des *Muscineta* atteint une homogénéité qui dépasse celle de leurs compagnes vasculaires. Grâce à leur aire plus étendue, p. ex. les *Hylocomieta*, *Polytricheta*, *Rhacomitrieta*, etc., permettent de reconnaître les Isécies et Isocénoses des régions floristiques différentes (p. ex. celles de l'Amérique du Nord, voir Cain et Sharp, Patterson, Keever, Kujala, etc.) et de la Sibérie (voir Gorodkov, Korchagin, Povarnizyn, Wassilyev, etc.).

Les différents *Sphagneta*, *Polytricheta*, *Hylocomieta*, etc., méritent une classification à part, comme celle abordée par Du Rietz, Sjörs et Waldheim. En les acceptant seulement comme espèces compagnes, subordonnées, leurs affinités restent pour la plupart inaperçues.

La majorité des Mousses et beaucoup des Hépatiques forment souvent des peuplements purs (synusies du 1er degré). Les espèces à amplitude écologique semblable, comme p. ex. les Sphaignes des bosses ou ceux des mares, ou les *Scapania* des sources achalciques, croissent le plus souvent ensemble et forment ce que nous appelons depuis 1935 une *Union*. De nombreuses unions ont été décrites, mais la nomenclature appliquée pour elles par plusieurs auteurs suédois (Du Rietz, Waldheim et autres) et allemands (p. ex. Herzog) mène à des malentendus. Les « Verbände » de Herzog et les « Förbunden » de Krusenstjerna ne sont pas des alliances (Verbände) dans le sens de Braun-Blanquet et ses

Source MNHN Paris

satellites, mais le plus souvent des unions et en certains cas des fédérations composées d'unions voisines (voir aussi CAIN et SHARP, LINDQVIST et surtout WALDHEIM).

Les noms des unions, fédérations, etc., devraient être choisis de façon à exclure toute confusion. Des désignations trop abrégées sont à éviter, p. ex. *Gymnostometum* (pour *Strœmietum* ou *Ortholrichetum gymnostomi*, non pas *Gymnostometum rupestris*, etc. !), *Swartzietum* (pour *Eurhynchietum Swartzii*, non pas *Swartzietum montanæ* = *Distichietum capillacei* !), *Rhynchostegion* (pour *Rhynchostegietum riparioidis* = *Platyhypnetum rusciformis*, non pas *Rhynchostegietum muralis*), *Parvifolion* et *Apiculation* (pour des *Sphagneta* du groupe *recurvum* trop voisins pour former des unions différentes).

Le « type des associations bryo-cadavériques » de STEFUREAC ne comprend pas, comme on pourrait s'y attendre, les unions de Splachnacées, mais le *Georgion* et d'autres unions du bois pourrissant (« lignum » des Suédois), les saprolignicoles de GAUME.

Si une union est formée par des espèces de plusieurs genres (p. ex. *Drepanocladus*, *Campylium* et *Calliergon*, ou *Andreæa* et *Gymnomitrium*, ou *Frullania* et *Radula*, etc.), il est à recommander d'en citer au moins deux. Si les désignations sont suffisantes, il est superflu d'y joindre le nom du premier auteur.

Une comparaison entre les différentes classifications p. ex. de KRUSENSTJERNA et WALDHEIM en Suède, HERZOG, OCHSNER et HÜBSCHMANN en Europe centrale, GIACOMINI en Italie, STEFUREAC en Roumanie, etc., montre clairement la *grande incertitude* de toutes les tentatives d'obtenir un système hiérarchique. WALDHEIM a p. ex. un *Neckerion pumilæ* et un *Leucodontion* épiphytique, un *Isothecion* (avec *Hedwigietum*, *Antitrichietum*, *Homalietum* et *Porelletum*) et *Homalothecietum* épipétrique, tandis que KRUSENSTJERNA subordonne son *Homalothecietum*, *Neckeretum* et *Antitrichietum* à l'*Antitrichion*, FELFÖLDY son *Leucodontetum* au *Hypnion cupressiformis* et STEFUREAC son *Neckeretum* au *Ctenidion*, le *Leucodontetum* à l'*Isothecion*, etc.

Ces différences montrent nettement les *affinités pluridimensionnaires* des sociétés et unions et en même temps l'impossibilité d'établir un système hiérarchique universel. KRUSENSTJERNA, WALDHEIM et GIACOMINI ont déjà essayé de représenter les affinités pluridimensionnaires de leurs unités, p. ex. GIACOMINI (1950, p. 84) les relations des *Leucodonteta* avec les *Neckero-Anomodontela*, *Grimmieta* et *Pterogonieta* et de ceux-ci avec le *Fabronietum* et *Syntrichietum muticæ*.

Mieux que par des lignes, ces affinités et les *séries écologiques* qu'elles représentent, peuvent être figurées par des surfaces comme projections des amplitudes écologiques qui en réalité ont même plus de 3 dimensions déterminées par les exigences de température, lumière, humidité, acidité, etc. Pour les espèces formant une union, ces amplitudes ou leurs projections se couvrent en grande partie. Le tout forme un réseau d'autant plus compliqué, que la région étudiée est plus variée et riche en espèces. Si l'on réunit en une seule union ou fédération des sociétés à formes vitales aussi différentes, comme p. ex. dans le *Rhacomitrion*, *Physodion* et *Xanthorion* des suédois, ce réseau devient inextricable, tandis qu'il est aisé de représenter les séries écologiques des espèces, sociétés et unions appartenant à la même forme vitale, p. ex. exclusive-

Source MNHN, Paris

ment des Splachnacees, des Polytrichacées, des Isobryales ou des Hypnobryales.

Comme exemples d'une nouvelle forme de représentation de ces relations, je montre 3 projections schématiques des amplitudes relatives d'un certain nombre d'especes plus ou moins dominantes dans les sociétes de 3 fédérations : celle des Isobryales et Jubulées épiphytiques et épipétriques, celle des Sphaignes des tourbières et celle des Pleurocarpées des forêts holarctiques.

La première montre une partie des relations multiples entre le *Neckero-Anomodontion*, *Leucodontion*, *Antitrichion*, *Isothecion*, etc., la seconde les séries écologiques des *Sphagna subsecunda*, *cuspidata*, *palustria*, *acutifolia*, etc.

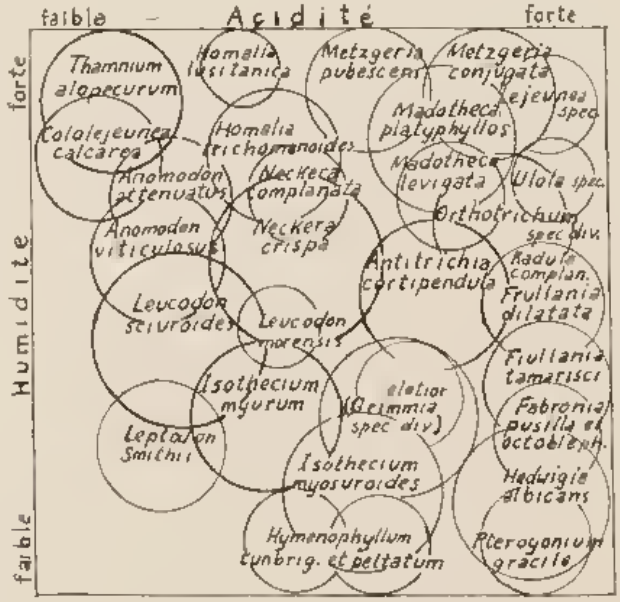


Fig. 1. — Amplitudes relatives d'espèces de la fédération à Isobryales et Jubulées.

La troisième indique les relations réciproques des *Hylocomieta*, *Rhytidieta*, *Plagiotheciela*, etc. du sol de forêt. En réalité, les affinités des espèces representées sont bien plus compliquées et ne devraient être représentees non pas par des cercles, mais par des corps de forme souvent irrégulière, puisqu'il n'est guère possible de représenter dans de simples graphiques plus de 2 ou au plus 3 dimensions correspondant à 2 ou 3 facteurs écologiques, comme l'humidite, acidite et luminosité. Il faudrait y ajouter la température, la durée de la congélation et de l'enneigement, etc. Dans des graphiques en couleurs, on pourrait aussi ajouter les séries correspondantes des Lichens, Fougères, Conifères, Ericacées, Glumiflores, etc., qui forment avec les *Muscineta* des Biocénoses composées (Sociations, etc.).

Ces Biocénoses peuvent être classées aisément en *Consociations*, en choisissant comme société unissante soit les *Phanerophytia* (arbres ou arbustes), soit les *Chamæphytia* (Bruyères, etc., comme dans les types forestiers de Cajander), soit les *Muscineta*, surtout les *Sphagneta*, *Drepanocladeta*, *Scorpidieta*, etc., des tourbieres, comme c'est l'usage en Fennoscandie.

Source MNHN, Paris

Les *Epipetria* et *Epiphytia* sont le plus souvent unistrates, si l'on ne compte p. ex. les *Parmelieta*, *Peltigereta*, etc., qui croissent si souvent sur des *Grimmieta*, *Leucodonteta*, *Homalothecieta*, etc., comme seconde strate. Pour la classification de ces *Muscineta* et *Licheneta*, je propose de remplacer la division usuelle en *Epipetria* (souvent confondus avec des *Chasmophytia*) et *Epiphytia* (*Epixylia*, *Epiphyllia*, etc.) par un arrangement plus naturel, en separant les *Epipetria* primaires (*Andreæeta*, *Grimmieta*, etc.) et *Chasmophytia* (*Dicranoweisieta*, *Amphidieta*, *Bartramieta*, etc.) des *Epipetria* secondaires dérivés d'*Epiphytia* et en relations étroites avec eux (voir fig. 1 et mon mémoire de 1952), ce qui correspond non seulement aux affinités écologiques et floristiques, mais aussi à la Phylogenèse.

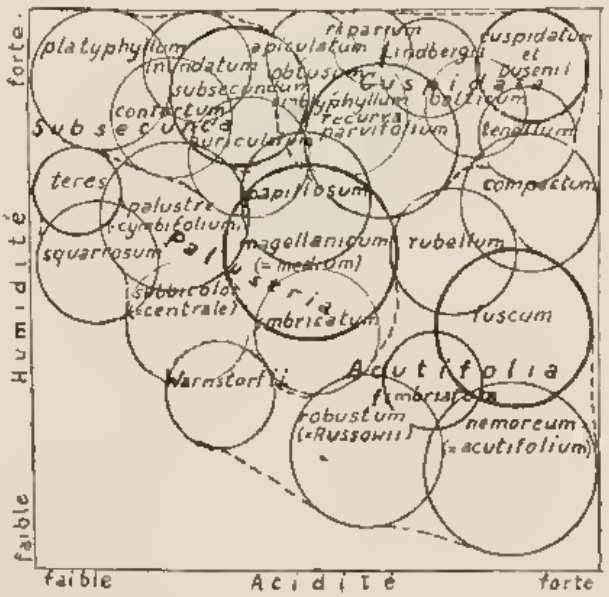


FIG. 2. — Séries écologiques des principales Sphaignes de tourbières.

Les *Andreæa*, Polytrichales, Dicranales, Grimmiacées, etc., sont certainement plus anciens que les Isobryales et ceux-ci plus anciens que les Hypnobryales, les Jungermaniales anacrogynæ et les *Jungermaniex* plus anciens que les Jubulées qui ont évolué, comme les Isobryales, surtout comme épiphytes. Les Cléistocarpées correspondent pour la plupart aux Thérophytes phanérogamiques et leurs unions (*Phascion*, etc., voir WALDHEIM 1947) représentent les muscinales les plus récentes. Généralement, on peut dire que les Muscinées des sols acides et leurs Isécies sont plus anciennes que celles des sols neutres et alcalins.

Pour arranger des unites de végétation quelconques, on peut suivre la méthode « floristique » préconisée par BRAUN-BLANQUET, DUVIGNEAUD, W. KOCH, OCHSNER, etc., aussi pour les *Muscineta* et *Licheneta*, en abstrayant complètement des formes vitales et des unions de sociétés élémentaires, ou bien en arrangeant ces sociétés et leurs unions en séries écologiques et les membres équivalents de ces séries de régions différentes en *Isécies*. La classification floristique n'est applicable, comme je l'ai

Source MNHN, Paris

expliqué ailleurs, qu'à l'intérieur d'une seule région floristique et ne représente autre chose qu'une *clef artificielle* et plus ou moins arbitraire.

Les Isécies et les Isocènoses par contre se prêtent à une classification bien plus générale et plus naturelle.

Pour les Isécies muscinales, il me paraît plus naturel de commencer par les *Epipetria* primaires terrestres et aquatiques, des rochers siliceux et ensuite calcaires. Viennent ensuite les *Epiphylia* et les *Epipetria* secondaires dérivés d'eux, puis les *Chasmophylia* et les *Muscineta* plus ou moins chaméphytiques et hélophytiques des sols acides, neutres et alcalins, les *Muscineta* détachés du sol (exochomophytiques et flottants, voir p. ex. Martin) et finalement les *Muscineta* therophytiques : *Riccieta*, *Phasceta*, *Funarieta*, etc.

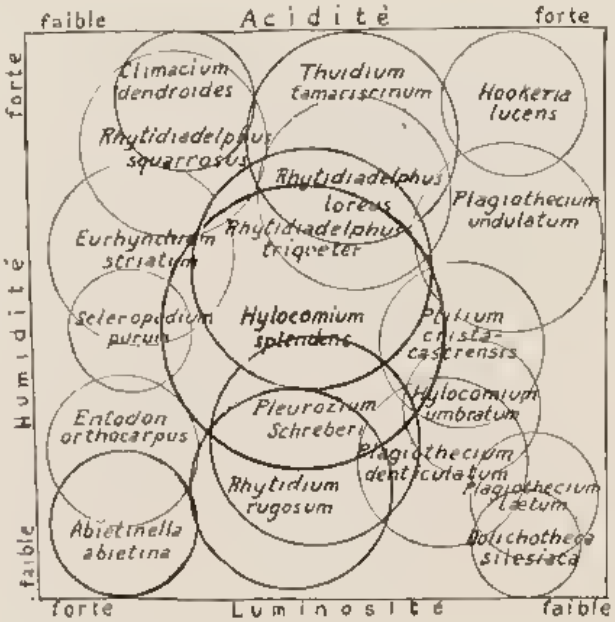


Fig. 3. — Séries écologiques de quelques Pleurocarpées.

Bibliographie

Agsteribbe (E.). — De Ankeveense Plassen en hun Mosflora (*Buxbaumia*, 2, 1948).
— De Mosflora van hoge bergtappen (*Ibid.*, 7, 1953).
Aichinger (E.). — Grundzüge der forstlichen Vegetationskunde (*Ber. Forstwirtsch. Arbeitsgemeinschaft*, Wien, 1949).
— Fichtenwälder und Fichtenforste als Waldentwicklungstypen (*Angew. Pflanzensoziologie*, 6, Wien, 1952).
Albertson (N.). — Österplana lled, ett alvarområde på Kinnekulle (*Acta Phytogeogr. Suec.*, 20, 1946).
— *Calliergon sarmentosum* och *Meesia triquetra* i södra Sverige (*Svensk Bot. Tidskr.*, 43, 1949).
— *Heppia lutosa* (Ach.) Myl. i ölandsk alvarvegetation (*Ibid.*, 44, 1950).
— Das grosse südliche Alvar der Insel Öland (*Ibid.*, 44, 1950).
Allorge (P.). — La végétation muscinale des Pinsapares d'Andalousie (*Arch. du Mus. d'hist. nat.*, 12, 1935).
— Essai de Bryogéographie de la Péninsule ibérique. Encyclop. de Biogéogr. et Ecol., Paris, 1947.

Source MNHN, Paris

ALLORGE (V. et P.). — Sur la répartition et l'écologie des Hépatiques épiphylles des Açores (*Bul. Soc. Broteriana*, **13**, 1938).
- Les ravins à Fougères de la corniche vasco-cantabrique (*Bull. Soc. bot. Fr.*, **88**, 1941).
- Les étages de végétation muscinale aux îles Açores et leurs éléments (*Mém. Soc. de Biogéogr.*, **8**, 1946).
- Végétation bryologique de l'île de Flores (Açores) (*Rev. Bryol. et Lich.*, **17**, 1948).
Sur quelques aspects de la végétation aux environs de Bragança (*Portug. Acta Biol.*, 1949).
AMANN (J.). — Etude des Muscinées du Massif de Naye (*Mém. Soc. Vaud. sc. nat.*, **5**, 3, 1935).
APINIS (A.) avec DIOGUCS (A.). — Data on the Ecology of Bryophytes I-III (*Acta Horti Bot. Univ. Latviens.*, **8-12**, Riga, 1935-1939).
On the dependence of distribution of Mosses on the acidity of the substratum (*Acta Biol. Latv.*, **9**, 1939).
ARNBORG (T.). — Der Vallsju Wald, ein nordschwedischer Urwald (*Acta Phytogeogr. Suec.*, **13**, 1940).
- Granberget, en växtbiologisk undersökning av ett sydlapplandskt granskogsområde (*Norrl. Handbibl.*, **14**, 1943).
BARKMAN (J. J.). — Notes sur quelques associations épiphytiques de la Petite Suisse luxembourgeoise (*Arch. Inst. Gr.-Duch. Luxemb.*, 1949).
Le *Fabronietum pusillæ* et quelques autres associations épiphytiques du Tessin (*Vegetatio*, **2**, 1950).
- Mosgezelschappen aan Meerocvers (*De Levende Natuur*, **50**, 1941).
Over de Mosvegetatie van onze Getijdengrienden (*Buxbaumia*, **7**, 1953).
BERGER (R.). — Moos-Kleinbestände aus Tirol (*Veröff. Mus. Ferdinandeum*, Innsbruck, 1934).
BILLINGS (W. D.) a. DREWS (W. B.). — Bark factors affecting the distribution of corticulous bryophytic communities (*Amer. Midland Naturalist*, **20**, 1938).
BÖCHER (T. W.). — Vegetation paa Randbøl Hede (*K. Danske Vid. Selsk. Biol. Skr.*, **1**, 3, 1941).
— Beiträge z. Pflanzengeogr. u. Oekol. d. Dänischen Vegetation. I : Ueber die Flechtenheiden und Dünen der Insel Lasö (*Ibid.*, **2**, 1, 1941).
— Studies on the Plant Grography of the North-atlantic Heath Formation (*Ibid.*, **1**, 717, 1943).
BOGDANOV (P.-L.). — Biologia i dinamika travianovo i mokhuvovo pokrova yelnika-tchernitchnika (*Botan. Journ.*, **37**, 1952).
BUCHLOH (G.). — Symmetrie und Verzweigung der Lebermoose, ein Beitrag zur Kenntnis ihrer Wuchsformen (*Sitzungsber. Akad. Heidelberg*, 1951).
BURGES (A.) and JOHNSTON (R. D.). — The structure of a New South Wales subtropical rain-forest (*Journ. of Ecology*, **41**, 1953).
CAIN (St. A.) a. SHARP (A. J.). — Bryophytic Unions of certain forest types of the Great Smoky Mountains (*Amer. Midland Nat.*, **20**, 1938).
DOIGNON (P.). — Bryoflore des grès calcareux du Massif de Fontainebleau (*Rev. bryol. et lich.*, **17**, 1948).
— La régénération du peuplement muscinal dans les parcelles brûlées de la Forêt de Fontainebleau (*Ibid.*, **18**, 1949).
— Evolution du peuplement muscinal des chablis pourrissants dans les réserves biologiques du Massif de Fontainebleau (*Ibid.*, **21**, 1952).
DUCLOS (P.) et LAVERGNE (L.). — La végétation bryologique de la Châtaigneraie du Cantal (*Rev. bryol. et lich.*, **14**, 1944).
DU RIETZ (G. E.). — Classification and Nomenclature of Vegetation Units 1930-1935 (*Svensk Bot. Tidskr.*, **39**, 1936).
Huvudenheter och huvudgränser i svensk myrvegetation (*Ibid.*, **43**, 1949).
DUVIGNEAUD (P.). — Les associations épiphytiques de la Belgique (*Bull. Soc. R. de Bot. de Belgique*, **24**, 1942).
Aperçu phytogéographique et phytosociologique des tourbières de l'Ardenne luxembourgeoise (*Ibid.*, **76**, 1944).
— Classification phytosociologique des tourbières de l'Europe (*Ibid.*, **81**, 1949).
FELFÖLDY (L.). — A Debreceni Nagyerdö epiphyta vegetacioja (*Acta Geobot. Hung.*, **4**, 1941).
FREY (E. D.) u. OCHSNER (F.). — Flechten und Moose in den Versuchsflachen

Source MNHN, Paris

einer Nardusweide der Schinigeplatte bei Interlaken (*Ber. Geobot. Forsch. Inst.* RÜBEL, f. 1946, 1947).
GAMS (H.). — Bryocenology, dans VERDOORN : Manual of Bryology, La Haye, 1932.
— Beitrage zur Kenntnis der Steppenmoose (*Rev. bryol.*, **7**, 1934).
— Die Vegetation des Grossglocknergebietes (*Abh. Zool.-Bot. Ges.* Wien, **16**, 2, 1936).
— Ueber neue Beitrage zur Vegetationssystematik (*Bot. Archiv*, **42**, 1941).
— Pflanzengesellschaften der Alpen (*Jahrb. d. Ver. z. Schutze d. Alpenpfl. u. Tiere*, 12-14, 1940-42).
— *Riccia Breidleri* Juratzka comme Hépatique amphibique des hautes Alpes (*Rev. bryol. et lich.*, **20**, 3-4, 1951).
— Beitrage zur Verbreitungsgeschichte und Vergesellschaftung der ozeanischen Archegoniaten. *Veröff.* (*Geobot. Forsch. Inst.* RÜBEL, **25**, 1952).
GAUME (R.). — Sur quelques groupements muscinaux de la forêt de Huelgoat (Finistère) (*Rev. bryol. et lich.*, **13**, 1944).
— Sur quelques groupements muscinaux de la Sologne (*Ibid.*, **15**, 3-4, 1946).
— Esquisse de la végétation bryologique des environs de Paris (*Bull. Soc. bot. Fr.*, **94**, 1947).
— Considérations générales sur la flore bryologique de Bretagne d'après les travaux du docteur F. CAMUS (*Rev. bryol. et lich.*, **18**, 1949).
— Muscinées saproligniçoles de la Forêt des Allamands près Samoens (Haute-Savoie) (*Le Monde des Plantes*, **45**, 1950).
GIACOMINI (V.). — Eine heterotopische, postglaziale Bryophytenkolonie aus der Adamellogruppe (Italienische Zentralalpen) (*Ann. Bryol.*, **2**, 1938).
— Studi Briogeografici : Associazioni di Briofite in Alta Valcamonica e in Valfurva (Alpi Retiche di Lombardia) (*Atti Ist Bot. Labor. Critt. Univ. Pavia*, **4**, 12, 1939).
— Ricerche sulla Flora briologica xerotermica delle Alpi Italiane (*Vegetatio-Acta Geobotanica*, **3**, 1950).
— Considerazioni sul concetto di « Associazione vegetale » (*Arch. bot.*, **18**, 1952).
GIMINGHAM (C. H.) a. ROBERTSON (E. T.). — Preliminary Investigations on the Structure of Bryophytic Communities (*Trans. Brit. Bryol. Soc.*, **1**, 4, 1950).
GJAEREVOLL (O.). — Snölejevegetasjonen i Oviksfjellen (*Acta Phytogeogr. Suec.*, **25**, 1949).
— The snowbed vegetation in the surroundings of lake Torneträsk, Swedish Lappland (*Svensk Bot. Tidskr.*, **44**, 1950).
GORODKOV (B. N.). — Materialy dlja posnania gornykh Tundr polarnovo Urala (*Trudy leinik. expedicii*, **4**, Leningrad, 1935).
GOUVOROUKHINE (V. S.). — Otcherki geographii mkhov SSSR (*Zemlevedenie*, n. s., **3**, Moscou, 1950).
GRABHERR (W.). — Die Dynamik der Brandflachenvegetation auf Kalk- und Dolomitböden des Karwendels (*Beih. Bot. Centralbl.*, **50**, B, 1936).
GRAFF (P. W.). — Invasion by *Marchantia polymorpha* following forest fires (*Bull. Torrey Bot. Club*, **63**, 1936).
GRETER (P. F.). — Die Laubmoose des oberen Engelbergertales. Engelberg, 1936.
HEINEMANN (P.) et VAN DEN BERGHEN (C.). — Aperçu sur la végétation bryophytique de la forêt d'Anlier (*Bull. Soc. bot. Belg.*, **78**, 1946).
HERZOG (Th.). — Moosgesellschaften des höheren Schwarzwaldes (*Flora*, N. F., **36**, 1943).
Die Mooswelt des Kölnitztales in den Hohen Tauern (*Oest. Bot. Zeitschr.*, **93**, 1944).
HERZOG (Th.) u. HOFLER (K.). — Kalkmoosgesellschaften um Golling (*Hedwigia*, **82**, 1944).
HÖFLER (K.) u. KRONBERGER (H.). — Die Moosvegetation einiger Höhlen im Bayreuther Stuhlensandstein (*Hedwigia*, **81**, 1942).
HOLDHEIDE (W.). — Zur Physiologie und Soziologie von *Buxbaumia aphylla* (*Flora*, N. F., 32, 1938).
HÜBSCHMANN (A. v.). — Die *Grimmia pulvinata-Tortula muralis*-Ass. im nordwestdeutschen Flachlande (*Mitt. Florist.-soziol. Arbeitsgem.*, N. F. 2, Stolzenau, 1950).
— Zwei epiphytische Moosgesellschaften Norddeutschlands (*Ibid.*, **3**, 1952).

Source MNHN, Paris

— Einige hygro-und hydrophile Moosgesellschaften Norddeutschlands (*Ibid.*, 4, 1953).

IGMANDY (J.). — Hajdunánás mohaflórája (*Tisia*, 3, Debrecen, 1939).

IGOCHINA (K. N.). — Rastitelnost soubalp. srednevo Urala (*Geobotanica*, 8, 1952).

JAATINEN (St.). — Bidrag till kännedomen om de Aaländska sjöarnas strand-vegetation (*Acta Bot. Fenn.*, 45, 1950).

JAEGGLI (M.). — Le briofite ticinesi. *Contributi alla Flora Crit. Svizzera*, 10, 1950).

JONAS (F.). — Die Vegetation der Hochmoore im Nordhummling (*Beih. Feddes Repert.*, 78, 1935).

JOVET (S. et P.). — Peuplement bryologique des bois pourrissants et rochers ombragés des environs de Samoens (Haute-Savoie) (*Rev. bryol. et lich.*, 1944).

JOVET (P.). — Le Valois, Phytosociologie et Phytogéographie. Paris, 1949.

KATZ (N.). — Die Grundprobleme und die neue Richtung der Phytosoziologie (*Beitr. z. Biol. d. Pflanzen*, 21, 1933).

— Die Moore des europäischen Teils der USSR (*Bot. Journ. USSR*, 21, 1936).

— The succession of mosses in the North of Siberia during the postglacial period (*Ibid.*, 29, 1944).

KEEVER (C.), OOSTING (H. J.) a. ANDERSON (L. E.). — Plant succession on exposed granite of Rocky Face Mountain, Alexander County, North Carolina (*Bull. Torrey Bot. Club*, 78, 1951).

KOCH (W.). — Ueber einige Wassermoos-Gesellschaften der Linth (*Ber. Schweiz. Bot. Ges.*, 46, 1936).

KOPPE (Fr.). — Kleine Beiträge zur Flora des nördlichen Westpreussens (*Ber. Westpreuss. Bot.-Zool. Ver.*, 58, 1933).

Die Wassermoose Westfalens (*Arch. f. Hydrobiol.*, 41, 1945).

KORCHAGIN (A. A.). — Rastitelnost severnoy poloviny Petchorsko-ylychskavo zapovednika (*Trudy Petchorsko- ylychsk. zapov.*, 2, Moscou, 1940).

KOTILAINEN (M. J.). — Ueber Flora und Vegetation der basischen Felsen im östlichen Fennoskandien (*Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn., Vanamo*, 20, 1944).

KRUSENSTJERNA (A. E. v.). — Naagra anmarkningsvärda mossamhällen och mossarter fran Västerbotten (*Acta Phytogeogr. Suec.*, 13, 1940).

Bladmossvegetation och Bladmossfloran i Uppsala-trakten (*Ibid.*, 19, 1945).

KUJALA (V.). — Waldvegetationsuntersuchungen in Kanada mit besonderer Berücksichtigung der Anbaumöglichkeit kanadischer Holzarten auf natürlichen Waldboden in Finnland (*Ann. Acad. sc. Fenn.*, 4, 7, 1945).

LAVRENKO (E. M.). — Sphagnovye bolota r. Dontsa (*Acta Inst. Bot. Ac. sc. URSS*, 3, 1938-40).

— Stepi SSSR (*Vegetatio URSS*, 2, 1940).

LINDQUIST (B.). — Dalby Söderskog, en skansk lövskog i forntid och nutid (*Acta Phytogeogr. Suec.*, 10, 1938).

— Timmesobjerg, en biologisk studie i bokskogen paa Mœns Klint. (*Mém. Acad. R. Sc. de Danemark*, 9, sér. VII, 4, 1938).

MAEGDEFRAU (K.). — Die Moosvegetation der Lorbeerwälder auf Teneriffe (*Flora*, N. F., 37, 1943).

MAEGDEFRAU (K.) u. WUTZ (A.). — Die Wasserkapazität der Moos-und Flechtendecke des Waldes (*Forstwissensch. Centralbl.*, 70, 1951).

MARTIN (W.). — Un attached Mosses in the New Zealand Flora (*The Bryologist*, 55, 1952).

MEUSEL (H.). — Wuchsform und Wuchstypen der europäischen Laubmoose (*Nova Acta Leopoldina*, N. F., 3, 12, Halle, 1935).

Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser in südlichen Harzvorland (*Hercynia*, 2, 1939).

Ueber einige Waldgesellschaften der Insel Rügen (*Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, 64, 1952).

MEYER (W.). — La Flore des Bryophytes du Lac de Naarden (*Rev. bryol. et lich.*, 17, 1948).

MEYLAN (Ch.). — La flore bryologique de la réserve d'Aletsch (*Bull. Soc. Murith.*, 103, 1936).

— Les Muscinées du Parc National suisse (*Résultats des recherches sc. entrepr. au P. N. suisse*, Aarau, 1940).

MINIO (M.). — Le Briofite i Licheni (*La Laguna di Venizia* III, 5, Venise, 1936).

Source MNHN, Paris

MÜLLER (K.). — Ueber das Vorkommen von Kalkpflanzen im Urgesteinsgebiet des Schwarzwalds (*Mitt. Bad. Landesver. f. Naturk.*, N. F., 3, 1935).
— Ueber einige bemerkenswerte Moosassoziationen am Feldberg im Schwarzwald (*Ann. Bryol.*, **11**, 1938).
— Zusammenleben der Lebermoose mit andern Organismen (*Die Lebermoose*, RABENHORSTS *Kryptogamenflora*, 2e éd. 1939, 3e éd. 1951).
— Ueber eine interessante Kalkpflanzengesellschaft im Wehratal im südlichen Schwarzwald (*Mitt. f. Naturk. u. Naturschutz* N. F., **4**. 1942).
— Eislöcher am Feldberg (*Ibid.*, 1948).
— Die Vegetationsverhältnisse im Feldberggebiet (*Der Feldberg*, Freiburg i. Br., 1948).
NORDHAGEN (R.). — Sikkilsdalen og Norges fjellheiter (*Bergens Mus. Skr.* **22**. 1943).
OCHSNER (F.). — Etudes sur quelques associations épiphytes du Languedoc (*Rev. bryol. et lich.*, **7**, 1934).
— Réserve d'Héric. Observations sur la végétation muscinale (*Mém. Soc. d'étude d. sc. nat.*, Nîmes, 6, 1936).
— Moose in den Pflanzengesellschaften des Languedoc (*Ber. Schweiz. Bot. Ges.*, **62**, 1952).
OSVALD (H.). — Vegetation of the Pacific Coast Bogs of North America (*Acta Phytogeogr. Succ.*, **5**. 1933).
— *Sphagnum flavicomans* (Card.) Warnst., Taxonomy, Distribution and Ecology (*Ibid.*, **13**. 1940).
Notes on the Vegetation of British and Irish Mosses (*Ibid.*, **26**, 1949).
PALLMANN (H.) u. HAFFTER (P.). Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen im Oberengadin mit besonderer Berücksichtigung der Zwergstrauchgesellschaften (*Ber. Schweiz. Bot. Ges.*, **42**, 1933).
PAPP (C.). — Contributions à la Bryogéographie des environs de Jassy (*An. sc. Univ. Jassy*, **16**, 1930, et **25**, 1939).
— Contributiuni la Flora briologica a Romaniei (*Bul. Grad. Bot. Univ. Cluj.* **17** (1936), 1938).
Sur la végétation des Bryophytes du sud-ouest de la Dobrogea (*Ibid.*, **18**, 1938).
Etude bryofloristique du nord de la Dobrogea (*Ann. sc. Univ. Jassy*, **24**, 1938).
PARRIAT (H.). — Associations des fonds d'étangs de la région de Montceau-les-Mines (*Rev. bryol. et lich.*, **19**. 1950).
PATTERSON (P.-M.). — Corticolous Bryophyte Societies et Mountain Lake, Virginia (*Amer. Midland Nat.*, **23**. 1940).
— Bryophytic Succession on Boulders in the Mountain Lake Area, Virginia (*Ibid.*, **23**, 1940).
PERSSON (H.). — On the discovery of *Merceya liqulata* in the Azores with a discussion of the so-called « roppet mosses » (*Rev. bryol. et lich.*, **17**, 1948).
QUARTERMANN (E.). — Ecology of Ceder Glades III. Corticolous Bryophytes (*The Bryologist*, **52**, 1949).
RABOTNOV (T. A.) i GOVORUKHINE (V. S.). — Mkhi. (*Kormovye rastenia senokossov i pastbich* SSSR. Moscou, 1950).
RASCHENDORFER (L.). — Beobachtungen über die Besiedlung von modern dem Holz mit besonderer Berücksichtigung der nitraten Vereine (*Öst. Bot. Zeitsch.*, **96**, 1949).
REIMERS (H.). — Eine interessante Flechten- und Moosgesellschaft auf Zechsteingips am Südrande des Kyffhäusers (*Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg*, **77**, 1937).
— Beiträge zur Kenntnis der Bruten Erdflechten-Gesellschaft (*Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, **63-64**. 1951).
RICHARDS (P. W.). The bryophyte communities of a Killarney oakwood (*Ann. Bryol.*, **11**, 1938).
ROBERTS (E. A.) a. HARING (I.). — The water relation of the cell walls of certain mosses as a determining factor in their distribution (*Ann. Bryol.*, **10**, 1937).
SAVITZ (L. I.) i ABRAMOV (I. I.). — K ispolsovaniu briologitchrskich dannych v geobotanitcheskich i nekoturych drugich rabotach (Sur l'emploi de données bryologiques en géobotanique, etc.) (*Bot. Journ.*, **36**, 1951).
SCHADE (A.). — Die kryptogamische Pflanzenwelt an den Felswänden des

Source MNHN, Paris

Elbsandsteingebirges und ihre Lebensbedingungen (*Beih. 76 zu Feddes Repert.*, 1934).

SMARDA (J.). — The Moss and Lichen Communities in Czechoslovakia (*Casopis Zemsk. Mus.*, **31**, Brno, 1947).

Prispevek ke klasifikaci lučních a raselinnych společenstv v ČSR (*Ibid.*, **34**, 1949).

SCHUMACHER (A.). — *Sphagnum strictum* Sull., ein neues Torfmoos fur Deutschland (*Sitzungsber. Naturw. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westfal.*, 1934).

Floristisch-soziologische Beobachtungen an Hochmooren des sudlichen Schwarzwalds (*Beitr. z. naturkundl. Forsch. in SW-Deutschland*, **2**, 1937).

Sphagnum strictum in Europa (*Ann. Bryol.*, **12**, 1939).

SCHWICKERATH (M.). — Die *Sphagneta* der fennoskandischen Forscher, vom Gesichtspunkt der erweiterten Charakterartenlehre aus betrachtet (*Arch. f. Hydrob.*, **37**, 1941).

SJÖRS (H.). — Myrvegetation i ovre Laanganomraadet i Jamtland (*Ark. f. Bot.*, **33**, 1946).

— Myrvegetation i Bergslagen (*Acta Phytogeogr. Suec.*, **21**, 1948).

— Om *Sphagnum Lindbergii* i södra Sverige (*Svensk Bot. Tidskr.*, **43**, 1949).

SØRENSEN (H.). — Studies on the ecology of danish water- und bog mosses (*Dansk Bot. Arkiv*, **12**, 1949).

ȘTEFUREAC (Tr.). — Cateva consideratiuni fitogeografice asupra muschiului *Buxbaumia aphylla* L. di regiunea alpina a Carpatilor Bucovinea (*Bul. Fac. Stiinte Cernauti*, **10**, 1936).

— Œkologische und phytosoziologische Bemerkungen über *Buxbaumia aphylla* L. in der *Pinus*- Association in Rumänien (*Ibid.*, **11**, 1937).

— Cercetari sinecologice si sociologice asupra Bryophytelor din codrul secular Slatioara (Bucovina) (*Anal. Acad. Rom. Ser.* 3, **16**, 27, Bucuresti, 1941).

SUZA (J.). — Denkwürdige Lebermoose des xerothermen Gebietes in der Tschecho-Slowakei (*Acta Bot. Bohem.*, **12**, 1938).

TAMM (C. O.). — Growth and plant nutrient concentration in *Hylocomium proliferum* (L.) Lindb. in relation to the canopy (*Oikos*, **2**, 1950).

— Growth, yield and nutrition in carpets of a forest moss (*Hylocomium splendens*) (*Meddel. fr. Stat. Skogsforskningsinst.*, **43**, Stockholm, 1953).

TIKHOMIROV (B. A.). — Snatchenie mokhovo pokrova v jisni rastenii kraynevo Severa (*Bot. Journ.*, **37**, 1952).

TRAUTMANN (W.). — Pflanzensoziologische Untersuchung der Fichtenwälder des Bayerischen Waldes (*Forstwiss. Centralbl.*, **71**, 1952).

TURMEL (J.-M.). — Ecologie de quelques Mousses des dunes du Cotentin (*Rev. bryol. et lich.*, **19**, 1950).

VANDEN BERGHEN (C.). — Landes tourbeuses et tourbières bombées à Sphaignes de Belgique (*Ericeto-Sphagnetalia* SCHWICKERATH 1940) (*Bull. Soc. r. de Belg.*, **84**, 1951).

Contribution à l'étude des bas-marais de Belgique (*Caricetalia fuscæ* W. Koch 1926) (*Bull. Jard. bot. Bruxelles*, **22**, 1952).

VARESCHI (V.). — Waldtyp und Waldassoziation in den Bergwäldern des Obersten Isartales (*Centralbl. f. d. ges. Forstwesen*, **60**, 1934).

WALDHEIM (St.). — Mossvegetation i Dalby-Soderskogens National-Park (*K. Svenska Vet. Akad. Avh. i Naturskydds.*, **4**, 1944).

Die Torfmoosvegetation der Provinz Narke (*K. Fysiogr. Sallsk. Handl.*, N. F., **55**, 1944).

Kleinmoosgesellschaften und Bodenverhältnisse in Schonen (*Suppl. Bot. Notiser*, Lund 1947).

WALTHER (K.). — Die Moosflora der *Cratoneuron commutatum*. — Gesellschaft in den Karawanken (*Hedwigia*, **81**, 1941).

WASSILIEV (J. J.). — Ljessa i lessovosobnovlenie v rayonach Bratska, Ilimska i Ust-Kuta, Angarskaya Lesn. Exped. 1931 (*Trudy Soc. po isutch. proisvod. sil*, Leningrad, 1933).

WATSON (W.). — The Bryophytes and Lichens of Moorland (*Journ. Ecol.*, **20**, 1932).

The Bryophytes and Lichens of British Woods (*Ibid.*, **24**, 1936).

WILL-RICHTER (G.). — Der osmotische Wert der Lebermoose (*Sitzungsber. Öst. Akad.*, **1**, 158, Wien, 1949).

Source MNHN, Paris

Contribution à la flore muscinale du massif de l'Argentera

par H. Parriat

Le massif de l'Argentera est le plus méridional des massifs cristallins des Alpes occidentales. En France, on l'appelle à tort Mercantour, du nom d'un sommet assez insignifiant de 2.775 m. d'altitude, dont le seul mérite est d'être en territoire français. Le nom que lui donnent les géographes italiens, et à leur suite M. R. Blanchard, est bien préférable, car la crête de l'Argentera porte les plus hauts sommets de ce massif (3.290 m.) (1).

La France ne possède, malgré l'annexion récente du territoire de Tende qui a reculé la frontière vers le nord-est, qu'une assez petite partie de l'Argentera.

Le massif est surtout gneissique avec cependant deux affleurements de granite intrusif dans les gneiss, l'un au nord-ouest de la vallée du Boréon, l'autre un peu au nord du groupe Gelas-Clapier, à peu de distance de notre frontière. La bordure est permo-triasique. Le trias a un faciès plutôt germanique que vraiment alpin et présente les trois termes habituels, bien développés dans la vallée de la Roya : grès et conglomérats, calcaires et dolomies représentant le Muschelkalk, argilolithes, cargneules et gypses du Keuper (2).

Les glaciers de l'Argentera sont aujourd'hui insignifiants. Ce ne sont que des appareils de cirques pour la plupart moribonds. Il n'en a pas toujours été ainsi. Les anciens glaciers très puissants ont laissé sur le relief une forte empreinte et le massif est, selon l'heureuse expression de R. Blanchard, « un vrai musée de formes glaciaires » (3).

L'Argentera ne reçoit que d'assez médiocres précipitations. Les vallées, surtout celles du versant padan, sont relativement sèches. La forêt monte au-dessus de 2.000 m. et on rencontre des arbres isolés, des Mélèzes surtout et quelques Pins Cembros, jusque vers 2.300 m. (4).

(1) R. Blanchard, Les Alpes occidentales, t. V : les grandes Alpes françaises du sud, 2e vol., p. 529.

(2) Cf. L. de Launay, Géologie de la France, Paris, 1921. — L. Bertrand, Histoire géologique du sol français, Paris, 1946. — R. Abrard, Géologie de la France, Paris, 1948. P. Ozenda, Caractères généraux des Alpes-Maritimes (relief, sol, climat, végétation) (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, 77e session extraordinaire, de juillet 1949, dans les Alpes maritimes et ligures, **97**, 1950, 10e fasc.).

(3) R. Blanchard, op. cit., 2e vol., p. 553.

(4) Les Cembros (*Pinus Cembra* L.) sont assez nombreux, disséminés parmi les Mélèzes, au pied de la Corne de Bouc et du Becco Rosso, le long du chemin de la Miniéra au Val d'Enfer. Des pieds jeunes isolés s'accrochent à la pente jusque sous le sommet du Becco Rosso, à plus de 2.300 m.

Source MNHN, Paris.

La flore phanérogamique de l'Argentera est parfaitement connue (5). En est-il de même de la flore muscinale ? Il est permis d'en douter, car peu nombreux sont les bryologues qui ont parcouru le massif, surtout en altitude. C'est à la faveur des deux sessions de la Société botanique de France dans les Alpes-Maritimes, celle de 1910 surtout, qu'ont été faites les reconnaissances les plus sérieuses et qu'ont été publiés les travaux les plus importants. C'est aux comptes rendus de ces excursions et au Catalogue de Camus, rédigé lui aussi en vue de la session de 1910, que nous devons le principal et le meilleur de nos connaissances sur ce massif le plus riche certainement des Alpes françaises (6).

Nous avons herborisé à deux reprises dans l'Argentera, en 1949, dans une course trop rapide de St-Dalmas-de-Tende à St-Martin-Vésubie, à la suite de la Société botanique de France, et en 1952 à la faveur d'un plus long séjour dans le val de Castérino et le val des Merveilles, au pied du Mont Bego. C'est autour de Castérino que nos recherches ont été les plus suivies. Cette vallée merveilleusement orientée, est dominée à l'est par les falaises calcaires du Muschelkalk et à l'ouest par des escarpements de roches anciennes. Le sol y est très varié et la flore d'une incomparable richesse. Nous n'avons quitté la région de la haute Roya que pour pousser une pointe dans la vallée de la Gordolasque par le Pas de l'Arpette et faire l'ascension du Gelas, le plus haut sommet des Alpes maritimes françaises (3.143 m.). Notre retour s'effectua par la Baisse du Basto et le col de Valmasque.

Nous allons donner maintenant la liste des espèces récoltées. Quelques-unes ne figurent ni dans le catalogue de F. Camus, ni dans le travail de L. Corbière consacré surtout à la vallée de la Vésubie. Nous n'osons cependant les présenter comme nouvelles pour le massif et pour les Alpes-Maritimes, dans l'ignorance où nous sommes des travaux publiés depuis cette date sur la flore muscinale de la région. Nous les signalerons au passage.

Ce qui fait le principal intérêt de nos récoltes, c'est qu'elles ont été effectuées sur un territoire acquis depuis peu à la France, mal connu des botanistes français parce que d'accès difficile jusqu'en 1945, et délaissé également par les bryologues italiens en raison de son excentricité. Nous espérons en conséquence que notre modeste contribution sera bien accueillie.

Sphagnum teres (Schpr.) Aongstr. — Dans une tourbière, le long de la route de Castérino au refuge de Valmasque, vers 2.000 m.

(5) Encore que le principal ouvrage qui lui est consacré ne soit pas entièrement publié et ne le sera peut-être jamais (Flore des Alpes-Maritimes d'E. Burnat. Six volumes publiés, le dernier en 1931. Le catalogue s'arrête aux Composées).

On trouvera d'abondants et précieux renseignements sur la flore phanérogamique des A.-M. dans le bulletin déjà cité de la Société botanique de France.

La richesse de la flore phanérogamique est presque une gêne pour le bryologue car son attention se disperse, à tout moment sollicitée par la splendeur et la rareté de quelques plantes, évidemment beaucoup plus séduisantes que le modeste et uniforme tapis vert : objet de son étude. En écrivant ces lignes, nous pensons surtout à ce joyau des Alpes ligures qu'est *Saxifraga florulenta*. Nous en avons vu en 1952 de nombreux pieds fleuris dans la vallée de la Gordolasque sous le refuge Nice et au seuil de Clapeiras, et cette floraison, aux dires même des gens du pays, présentait un caractère exceptionnel.

(6) F. Camus, Flore bryologique des Alpes-Maritimes. — L. Corbière, Excursions bryologiques aux environs de St-Martin-Vésubie (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, 57. 1910, Ses. ext. dans les A.-M. en juillet-août 1910). — L. Rallet, Muscinées récoltées aux Lacs de l'Enfer. — L. Poirion, Une Sphaigne nouvelle pour le midi de la France, *Sphagnum platyphyllum* (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, Ses. de 1949 ; voir ci-dessus).

Source MNHN, Paris

S. teres (Schpr.) Aongstr., var. *squarrosulum* Warnst. — Sur les bords des lacs jumeaux de Fontanalba, vers 2.250 m.

Les feuilles caulinaires presque deltoïdes, à sommet étroit et non arrondi, sont peu caractéristiques. Le fait n'est pas très rare. Nous l'avions déjà observé sur une Sphaigne des Pyrénées appartenant incontestablement à cette espèce, recoltée dans le Massif du Néouvielle, près de l'un des lacs du vallon d'Estibère, vers 2.200 m. (la détermination m'avait été confirmée en son temps par M. CUYNET).

Sphagnum teres est signalé à la fois par F. CAMUS et L. CORBIÈRE. M. L. RALLET l'a observé sur les bords du Lac Long inférieur du vallon de l'Enfer. C'est certainement la Sphaigne la plus répandue dans le massif.

S. acutifolium (Ehrh.) Schpr., var. *Schimperi* Warnst. — Lacs de Fontanalba, 2.250 m.

Variété remarquable. Les feuilles caulinaires grandes, un peu élargies vers le milieu, à marge étroite de la base au sommet, ne sont pas sans rappeler celles de la var. *limbatum* Wst. de *Sphagnum molle* Sull. Cette Sphaigne remplace sans doute le *Sphagnum acutifolium* type aux étages alpin et subalpin. C'est peut-être cette variété que C. MEYLAN récoltait dans le Jura et nommait à tort *Sphagnum molle*. Considérant le peu de stabilité de ses caractères, il se refusait à faire de *Sphagnum molle* une espece autonome et le rattachait comme simple variété a *Sphagnum acutifolium* (7).

Nous avons récolté dans le massif du Néouvielle, sur les bords des lacs d'Estibère, la même Sphaigne avec des feuilles caulinaires encore plus nettement élargies au milieu, donc plus proche encore de *Sphagnum molle*, var. *limbatum*.

Andreæa frigida Hüb. (fr.). — Anfractuosités des roches moutonnées aux « Ciappes de Fontanalba », vers 2.500 m. Non signalé par CAMUS et CORBIÈRE.

A. alpestris (Thed.) Schpr. (non fr.). — Parois des couloirs rocheux en montant du Lac Basto à la Passe du Niré, vers 2.400 m.

Distichium capillaceum L. (st.). — Rochers calcaires à Castérino, vers 1.550 m. Avec *Myurella julacea* (Vill.) Br. Eur.

Dicranoweisia crispula (Hedwig.) Lindb. (fr.). — Très répandu. S'élève jusqu'à la région glaciaire. Pas du Niré, vers 2.700 m. Terrasse du Gelas, vers 3.000 m.

Kiæria Blyttii (Schimp.) Broth. (fr.). — Rochers et débris schisteux, près du Lac Vert, dans le vallon de Fontanalba. Nous avons déjà signalé cette rare espèce en 1950 (8). Nous écrivions alors que la présence de *Kiæria Blyttii* en France n'avait jamais été dûment constatée. C'était une erreur. Cette espèce a été récoltee à Pierre-sur-Haute, dans les Monts du Forez, par F. GASILIEN, en 1885 (9).

Orthodicranum strictum (Schleich.) Culm. (fr.). — Sur les souches pourries des Mélèzes. Très repandu et souvent fertile. Castérino, route de Valmasque, etc...

(7) C. MEYLAN, Recherches sur les Sphaignes de la section *acutifolia* dans le Jura. (*Rev. bryol.*, 33e année, 1906, n° 2). — L. HILLIER, Catalogue des Sphaignes de la Franche-Comté, Besançon, 1943. — V. ALLORGE, Au sujet du *Sphagnum molle* Sull. en Espagne et de sa var. *limbatum* Wnst. dans les Landes (*Rev. bryol.*, 13, 1944, fasc. 2).

(8) H. PARRIAT, Nouvelle contribution à la flore bryologique des Alpes occidentales (*Rev. bryol.*, 19, fasc. 1-2, 1950)

(9) J. HÉRIBAUD, Les Muscinées d'Auvergne, Paris, 1899 (p. 397).

Source MNHN, Paris

Les feuilles ne sont pas toujours entières au sommet comme l'indiquent les auteurs. Elles présentent parfois des dents, d'ailleurs peu saillantes. Nous avons constaté le même fait sur des exemplaires des Monts du Forez.

Anœctangium compactum Schwægr. (st.). — Roches primitives escarpées et humides, le long de la route de Castérino à Valmasque, vers 1.700 m.

Sterile, mais bien reconnaissable à ses feuilles groupées en fascicules et à la teinte vert clair de ses touffes. Non signalé par Camus et Corbière.

Hymenostylium curvirostre (Ehrh.) Lindb. (fr.). — var. *scabrum* Lindb. Sur le tuf, près d'une cascade, à Castérino, vers 1.600 m.

Cette variété serait notablement plus fréquente que le type dans les Alpes (10).

Tortella tortuosa (L.) Limpr. (fr.). — Castérino, 1.550 m.

Desmatodon latifolius (Hedw.) B.E. (fr.). — Le type dans le vallon de Fontanalba et le long de la route de Valmasque, la var. *muticus* Brid. dans le vallon de l'Enfer, près du refuge des Merveilles, vers 2.200 m.

Aloina stellata (Schreb.) Kindb. — Vallon de l'Enfer, vers 2.200 m.

Tortula ruralis (L.) Ehrh. (fr.). — A Casterino, sur les roches primitives.

T. subulata (L.) Hedw., var. *dentata* Boulay (fr.). — Même station que le précédent.

Grimmia alpestris Schleich. var. *eu-alpestris* Lœsk. (fr.). — Les « Ciappes » de Fontanalba, vers 2.500 m. var. *mutica* De N. (= *G. cæspiticia* (Brid) Jur.) (fr.). — Les « Ciappes » de Fontanalba, le Pas du Niré, vers 2.700 m.

Cette variété, qu'on peut considérer comme espèce autonome, n'est signalée ni par Camus, ni par Corbière.

G. mollis B.E. (st.). — Fréquente dans le groupe du Gelas. Observée également sur les rochers humides et la boue glaciaire, entre le lac Niré et la Pas du Basto, vers 2.500 m.

G. conferta Funck. (fr.). — Les « Ciappes » de Fontanalba. Rochers siliceux bien exposés à Castérino.

Espèce des stations ensoleillées et sèches qui doit être commune dans le massif de l'Argentera aux étages subalpin et alpin. Le *Grimmia conferta* est également fréquent en Corse dans les mêmes stations. Nous aurons d'ailleurs à souligner plusieurs fois encore la parenté des deux flores corse et ligure. Déjà reconnue pour les phanérogames, cette parenté se manifesterait chez les Mousses seulement par la similitude des associations, l'endémisme ne pouvant jouer qu'un bien faible rôle dans un groupe dont les espèces présentent une très large répansion (11).

G. alpicola Sw., var. *rivularis* Brid. — Sur les rochers, dans le cours du torrent de Fontanalba et des ruisseaux affluents, vers 1.950 m.

N'est signalée ni par Camus, ni par Corbière, non plus que le type.

Webera nutans (Schreb.) Hedw. (fr.). — Castérino, Val de l'Enfer, route de Valmasque, etc...

Nous avons recolté à Castérino, sur des souches de Mélèzes, une variété remarquable à feuilles très étroites, longuement acuminées, vivement dentées, à nervure atteignant ou même dépassant le sommet. L'intlo-

(10) J. Amann, Flore des Mousses de la Suisse, Révisions et additions ; Zurich 1933, p. 9

(11) H. Paibiat, Les espèces alpines et boréales-alpines de la flore corse (*Rev. bryol.* 20, fasc. 1-2, 1951).

Source MNHN, Paris

rescence est paroïque. Les processus sont largement ouverts, les cils bien développés, aussi longs que les dents de l'endostome, noduleux plutôt qu'appendiculés.

Bryum pendulum (Hornsch.) Schimp. (fr.). — Rochers à Castérino

Synoïque, mais parfois, les inflorescences sont entièrement mâles ou femelles. Dans les espaces intertrabéculaires, à la base des dents de l'exostome : 2 à 4 cloisons accessoires unissant les trabécules.

Non signalé par Camus et Corbière.

B. Duvalii Voit., type et var. *viride* Amann (St.). — Sur les bords des petits lacs et des mares le long du sentier du refuge des Merveilles au Pas de l'Arpette, entre 2.200 et 2.400 m. Une des Mousses caractéristiques de l'association littorale décrite par M. L. Rallet au Lac de l'Enfer.

B. Schleicheri Schwægr. (st.). — Nous rapportons avec doute à cette espèce un *Bryum* stérile récolté sur les bords d'un ruisselet, en descendant du Pas de l'Arpette sur la Gordolasque.

B. ventricosum et espèces affines. — Pour la détermination des *Bryum* du groupe *ventricosum* (sens de Dixon), nous avons utilisé la clé proposée dans notre étude sur la flore alpine et boréale-alpine de la Corse (11). Nous confessons bien volontiers que cette clé aura à subir quelques retouches. On en jugera par les quelques cas embarassants que nous allons exposer.

B. ventricosum Dicks. (fr.). — Rochers siliceux humides au-dessus de Castérino, en compagnie de *Bryum alpinum* Huds.

B. affine (Bruch.) Lindb. (fr.). — Route de Castérino à Valmasque.

Exactement semblable à la plante corse décrite sous le nom de *Bryum affine* dans l'étude précitée. Ce que nous avons dit de cette dernière rend donc inutile toute description de la Mousse de Castérino. Nous signalerons simplement un caractère supplémentaire que nous avions passé sous silence et qui se vérifie cependant aussi bien sur le *Bryum affine* de Corse que sur celui des Alpes-Maritimes : les capsules sont pourvues d'un col étroit, long, très apparent sur le sec, qui donne au sporogone de ces Mousses un aspect tout à fait caractéristique.

Nous considérons comme remarquable cette ressemblance parfaite entre deux Mousses si éloignées géographiquement, appartenant à un genre très polymorphe, et dans ce genre, à un groupe où précisément ce polymorphisme se montre déconcertant. C'est un nouveau fait à ajouter au dossier d'une étude comparative des flores corse et ligure.

B. cirratum Hoop. et Hornsch. (fr.). — Castérino, sur les roches primitives, vers 1.550 m.

Plante présentant bien les caractères distinctifs sur lesquels nous avons basé dans notre clé le binôme *Bryum cirratum* : feuilles non décurrentes ; inflorescence synoïque ; fondus rouge, épaissi, radiciforme.

Non signalé par Camus et Corbière.

B. pallescens Schl. (fr.). — Route de Castérino à Valmasque.

Plante monoïque ou dioïque. Nous n'avons jamais vu d'anthéridies à la base des vaginules. Les inflorescences mâles sont nombreuses, mais à la périphérie des touffes, loin des fructifications. Nous n'avons trouvé qu'une seule fois une inflorescence mâle dans le voisinage immédiat d'une inflorescence femelle. La plante est donc monoïque, peut-être même dioïque, car il est impossible de savoir si les tiges d'une même touffe sont issues ou non de la même spore. Si nous ajoutons que les feuilles de

Source MNHN, Paris

cette Mousse ne sont pas décurrentes, que les fondus sont pâles et peu épaissis, on comprendra que, fidèle à notre clé, nous la nommions sans trop d'hésitation *Bryum pallescens*.

Nous avons récolté de nombreux autres *Bryum* manifestement apparentés à *B. cirratum* et *B. pallescens*. Nous en avons fait une étude approfondie, nous astreignant en particulier à disséquer le plus grand nombre possible d'inflorescences. La plupart se rangent sans difficulté sous l'un ou l'autre des binômes tels que nous les avons définis, à l'exception cependant de ceux qui, avec une inflorescence synoïque présentent des fondus pâles du type pallescens.

Nous restons fidèle aux idées que nous avons exposées sur la sexualité des *Bryum*, idées qui d'ailleurs ne nous sont pas personnelles puisque nous les trouvons en 1911 sous la plume de Ch. Douin. Nous pensons encore que *B. cirratum*, typiquement synoïque, peut presenter des formes autoïques, voire même dioïques, mais que *B. pallescens*, typiquement autoïque, ne sera jamais synoïque.

Les plantes litigieuses qui échappent à la classification que nous avions proposée nous obligent donc à reconsidérer la question du fondus. Force nous est d'admettre que ce caractère ne présente pas la stabilité que nous lui avions prêtée, et qu'il n'est pas toujours possible de distinguer *B. cirratum* et *B. pallescens* d'après l'aspect du fondus. Il faudrait ainsi modifier la clé :

Pour *B. cirratum* : fondus habituellement rouge, épaissi, radiciforme.

Pour *B. pallescens* : fondus habituellement pâle et non épaissi.

Dans les cas douteux, l'inflorescence seule permettra de trancher, mais ce caractère est d'un emploi difficile, et, comme nous l'avons montré, limité. Autant dire que la distinction entre *B. cirratum* et *B. pallescens* ne sera possible que dans les cas les plus favorables.

B. cæspiticium L. (non fr.). — Nous avons récolté à plusieurs reprises sur la terre des talus, dans le val de Fontanalba et à Valmasque des touffes mâles d'un *Bryum* dioïque qui est très certainement *B. cæspiticium*. Les inflorescences ont la forme de bourgeons renflés. Les feuilles sont largement ovales ou triangulaires, insensiblement acuminées, révolutées, non marginées ou à marge peu apparente. La nervure se prolonge en une longue arête jaunâtre.

B. cæspiticium n'est signalé ni par Camus, ni par Corbière.

B. alpinum Huds. (fr.). — Rochers siliceux suintants au-dessus de Castérino, le long de la route de Valmasque, vers 1.600 m.

Se rencontre sous deux formes : l'une à feuilles entieres, à nervure dépassant le limbe en un court mucron et à cellules foliaires allongées, l'autre à feuilles denticulées au sommet, nervure ne dépassant pas le limbe et cellules plus courtes.

B. Mühlenbeckii Br. Eur. (st.). — Rochers siliceux humides dans le vallon de Fontanalba, vers 1.950 m. Non signalé par Camus et Corbière.

B. elegans Nees. — Sur les rochers siliceux secs, à Castérino.

B. capillare L., var. *flaccidum* Schimp. (st.). — (forme pathologique à tiges grêles et propagules filiformes brunâtres à l'aisselle des feuilles ; J. Amann, Bryogéographie, p. 244). Rochers siliceux, à Casterino. Avec *Grimmia conferta*.

Mnium punctatum (L., Schreb.) Hedw., var. *elatum* Br. Eur. (fr.). —

Source MNHN, Paris

Sur la terre et les rochers humides, le long du torrent de Fontanalba et des ruisseaux affluents.

Bartramia pomiformis (L. ex. p.) Hedw. (fr.).

B. norvegica (Gunn.) Lindb. (fr.).

Ces deux espèces étroitement mêlées sur les roches primitives à Castérino, vers 1.550 m. Chez la première, les sporogones sont parfois latéraux, mais les pedicelles toujours droits et plus longs que les feuilles.

B. ithyphylla (Hall.) Brid. (fr.). — Val de l'Enfer, route de Valmasque, etc,,. Très repandu et abondant.

Philonotis seriata Mitt. (fr.). — Val de l'Enfer, autour des lacs et dans les ruisselets. Nous avons recolte sur les bords d'un petit torrent, le long de la piste du Pas de l'Arpette à la Gordolasque, vers 2.000 m., une rhéomorphose de cette espèce, à feuilles espacees, réduites à la nervure vers le bas des tiges, à nervure forte, rouge, brievement excurrente, très voisine en somme de la var. *fluitans* décrite par M. G. Dismier (12).

P. calcarea (Br. Eur.) Schimp. (fr.). — Sur les roches primitives arrosées par les eaux calcaires, à Castérino.

C'est une des formes de passage de *Ph. fontana* à *Ph. calcarea*, signalées par Boulay sur les sols et dans les eaux faiblement calcaires.

Timmia bavarica Hessl. (st.). — Castérino, sur les rochers calcaires.

Isothecium viviparum (Neek.) Lindb., var. *robustum* Br. Eur. (st.). — Sur les rochers et au pied des arbres, dans les forêts de Mélèzes et de Pins, à Castérino et à Valmasque.

Myurella julacea (Vill.) Br. Eur. (st.). — Anfractuosités des rochers calcaires, à Castérino.

Pseudoleskea catenulata (Brid.) Kindb. (et.). — Rochers calcaires à Castérino.

P. radicosa (Mitt.) Kindb. et Mac. (= *Pseudoleskea Pfundtneri* (Limpr.) Kindb. (st.). — Sur les rochers humides, entre le lac Niré et le Pas du Basto, vers 2,500 m. Recolte également en 1919, vers 2.600 m., au Pas du Mont Colomb, sur les bords d'un laquet temporaire alimenté par les eaux de fonte.

Feuilles non homotropes, le plus souvent révolutées jusque sous le sommet, avec deux plis à la base, près des bords. Cellules presque uniformes, à sommet saillant ce qui rend la surface du limbe papilleuse. Tiges très ramifiées, mais à rameaux non étalés. Feuilles accessoires nombreuses. Touffes d'un vert sombre.

Cette plante est considérée par J. Amann comme une sous-espèce calcifuge de *Pseudoleskea filamentosa* (13).

P. filamentosa (Dicks.) Broth. (souvent fr.). — Casterino, Valmasque, etc,,,, sur les rochers calcaires ou siliceux.

Pseudoleskea sp. — Sur les rochers ombragés à Casterino.

Plante critique, proche parente de *P. filamentosa*, en différant par son inflorescence monoïque. En voici la description :

Touffes étendues, d'un vert olivâtre à la surface, rousses à l'interieur. Tiges grêles, irrégulièrement ramifiées. Rameaux également grêles, presque liliformes.

Feuilles caulinaires imbriquees à sec, étalées-dressées à l'état humide,

(12) M. G. Dismier, Essai monographique sur les *Philonotis* de France, Cherbourg. 1908, p. 419.

(13) J. Amann, Flore des Mousses de la Suisse, 2e partie, Bryogéographie.

Source MNHN, Paris

non bomotropes, ovales, puis assez brusquement atténuées en un acumen robuste, légèrement sinuole par la saillie de faibles papilles, révolutées jusqu'à la base de l'acumen, présentant un pli de chaque côté, à la base, près des bords. Dimensions : 0,9 × 0,4 mm. Nervure s'avançant jusqu'à la base de l'acumen, s'y dilatant tout en devenant peu à peu indistincte. Cellules des angles carrées, 10 à 12 μ, remontant le long des bords. Les cellules marginales sont allongées transversalement : 9 × 20 μ. Indice cellulaire de la région alaire : 6.000 au mm². Les autres cellules allongées, jusqu'à 4 fois plus longues que larges, 20 à 30 × 5 à 7 μ. Indice cellulaire : 5.000. Toutes les cellules sont lisses ou faiblement papilleuses.

Feuilles raméales de même forme, plus petites : 0,7 × 0,4 mm. Même tissu.

Pas de feuilles accessoires.

Plante hétéroïque, étonnamment fertile. Nombreuses inflorescences gemmiformes sur les tiges principales et sur les rameaux. Feuilles involucrales largement ovales, puis brusquement atténuées, de 1 sur 0,4 à 0,5 mm., à nervure s'avançant jusqu'à la base de l'acumen, les intimes seules énerves ou subénerves. Cellules basilaires carrées ou rectangulaires sur un petit espace : 12 à 24 × 12 μ — indice cellulaire : 5.000, les autres très allongées, jusqu'à 10 fois plus longues que larges : 40 à 90 × 3 à 8 μ indice : 5.000.

Le plus souvent, les inflorescences sont entièrement mâles ou femelles : inflorescence mâle en bourgeon renflé, contenant une dizaine d'anthéridies et des paraphyses ; inflorescence femelle plus étroite avec quelques archégones et des paraphyses moins nombreuses. Mais il n'est pas rare d'observer dans le même involucre les organes des deux sexes, soit qu'aux anthéridies se mêlent quelques archégones, soit que les archégones s'accompagnent de quelques anthéridies.

Quelle est la position de cette plante ? Par la plupart de ses caractères elle se rapproche de *P. filamentosa* et pourrait être assimilée à une des nombreuses variétés de cette espèce polymorphe. Son inflorescence monoïque la met cependant tout à fait à part dans le genre *Pseudoleskea*. On ne connaît en effet qu'un seul *Pseudoleskea* monoïque : *P. Artariæ* Ther., espèce excessivement rare et d'ailleurs non montagnarde.

Prétendre que dans le genre *Pseudoleskea* l'inflorescence est très variable et qu'il ne faut pas lui attacher trop d'importance, est une attitude par trop commode. Pourquoi décider arbitrairement que tel ou tel caractère est négligeable dès qu'il ne cadre plus avec les diagnoses universellement admises. Nous croyons quant à nous que les caractères sexuels ont chez les Mousses comme chez les autres plantes une importance primordiale. Si *Pseudoleskea filamentosa* est vraiment dioïque — et cette dioïcie paraît bien prouvée par les nombreuses observations accumulées il ne saurait présenter de formes monoïques. Nous serions donc assez tenté de considérer la Mousse de Casterino comme une espèce nouvelle à rapprocher de *Pseudoleskea Artariæ*. C'est en tout cas dans ce sens que nous poursuivrons l'étude de cette plante assurément curieuse.

Heterocladium squarrosulum Vort. (st.). — Pas du Nirè, 2.700 m.

Anomodon longifolius (Schleich.) Bruch. (st.). — Rochers calcaires à Castérino.

Non signalé par Camus et Corbière.

Source MNHN, Paris

Abietinella abietina (Dill., L.) C. Müll. (st.). — Rochers calcaires à Castérino.

Ctenidium glaucum (Lam.) C. Jens. (st.) et sa var. *falcatum* (Brid.) C. Jens. — Sur le tuf d'une cascade à Castérino.

C. glaucum (Lam.) C. Jens, var. *irrigatum* (Zett.) Br. Eur. (st. — Dans les torrents et les ruisselets descendant du Pas de l'Arpette vers la Gordolasque, à plus de 2.000 m.

C. filicinum (L.) Broth. (st.). — Torrent du Lac Vert, vers 1.950 m.

Campylium hispidulum (Brid.) Mitt., var. *Sommerfeltii* (Myr.) Lindb. (fr.). — Rochers calcaires à Castérino.

Drepanocladus uncinatus (Hedw.) Warnst. (fr.). — Très commun dans toute la région des forêts : Fontanalba, Castérino, Valmasque, etc...

D. exannulatus (Gümb.) Warnst., var. *brachydictyon* Ren. (st.). — Sur les bords des lacs jumeaux de Fontanalba, vers 2.250 m. Egalement présent dans la zone littorale des Lacs de l'Enfer (L. Baliet).

Calliergon stramineum (Dicks.) Kindb. (st.). — Sur les bords des laquets et des mares tourbeuses entre le refuge des Merveilles et le Pas de l'Arpette.

Homalothecium sericeum (L.) Br. Eur. (st.). — Rochers siliceux à Castérino.

H. Philippeanum (Spruc.) Br. Eur. (fr.). — Rochers calcaires à Castérino.

Brachythecium rivulare Br. Eur. (st.). — Dans le lit des torrents, sous le Pas de l'Arpette.

Se rapproche beaucoup de *B. latifolium* (Lindb.) Philibert, par ses feuilles décurrentes, à bord entier ou seulement inférieurement subdenticulé, à acumen lin, mais non revolutées à la base.

B. glaciale Br. Eur. (st.). — Commun à l'étage glaciaire dans le groupe du Gelas. Nous l'avons récolté à plus de 3.000 m. sur les rochers de la Terrasse. Non signalé par Camus et Corbière.

Orthothecium intricatum Hartm. (st.). — Fissures des escarpements rocheux, au-dessus du Lac Vert, vers 2.100 m.

Pterigynandrum filiforme (Timm.) Hedw., var. *heteropterum* Schpr. (st.). Sur la terre, à la base des troncs et des rochers. Vallon de Fontanalba et Castérino.

Hypnum Vaucheri Lesq. (st.). — Rochers calcaires à Castérino.

Bien reconnaissable à ses oreillettes étendues, formées de nombreuses petites cellules, et à ses cellules foliaires courtes.

Hylocomium proliferum (L.) Lindb. (fr.). — A Castérino, sur roches primitives.

Source MNHN, Paris

Sur une monstruosité néoplastique chez *Amblystegium serpens* Schpr.

par J. Moutschen (Liège) (*)

Nous avons relaté la possibilité de polyploïdiser les espèces du genre *Amblystegium* par l'action de la colchicine sur un organe quelconque de cette espèce (5 et 6).

En agissant sur les cellules-mères de spores, il est possible d'obtenir directement des races tétraploïdes. Nous avons ainsi obtenu une série polyploïde comprenant : *Amblystegium serpens* bivalens, aposporique analogue à celui de Marchal, *Amblystegium serpens* C-tétraploïde et *Amblystegium riparium* C-diploïde.

Chez *Amblystegium serpens*, à côté d'une race C-tétraploïde actuellement fixée mais non fertile, nous avons observé des individus de polyploïdie plus élevée dont le comportement est remarquable.

Il s'agit d'une race dont les sommets des tiges feuillées se détachent aisément et, libérées dans le milieu comme de véritables organes de propagation, y donnent naissance à de nouvelles plantes.

Ce fait constaté par Marchal chez *Phascum cuspidatum* aposporique (1) est nouveau dans le cas d'une race C-polyploïde. Dans le but d'obtenir des polyploïdies plus élevées, nous avons tenté avec cette race, une nouvelle expérience dont nous nous entretiendrons dans la présente note.

Techniques.

La race tétraploïde aberrante a été immergée dans du milieu Dangeard liquide, dilué au tiers, colchicíné à 3 % (pour les détails de cette technique voir 4) et exposée à la lumière du jour depuis le mois de février 1951 jusqu'au mois de juin de la même année.

La race tétraploïde traitée a été ensuite repiquée sur milieu Dangeard solide. Après fixation à l'alcool acétique 3-1, le matériel a été coloré par la méthode de Feulgen et observé en squash.

Observations.

Sur une quinzaine d'organes de propagation qui avaient été immergés, la moitié du matériel n'a pas survécu. Les observations sont faites au mois de juillet 1952.

De proche en proche, les protonèmas donnent naissance à 2-3 cellules qui ont la propriété de se diviser transversalement. Sur une grande surface, la membrane cellulaire protonémique ondule et se déforme. Le noyau est allongé, lobulé ou frangé. Nous distinguons nettement à chaque

(*) Université de Liège, Institut de Morphologie végétale, Dir.-Prof. A. Monoyer.

Source MNHN, Paris

extrémité un gros corps nucléolaire. La fig. 2 montre nettement ce stade. Dans la fig. 1 représentant deux cellules tetraploïdes normales, les noyaux ronds ne contiennent très généralement qu'un seul corps chromatique.

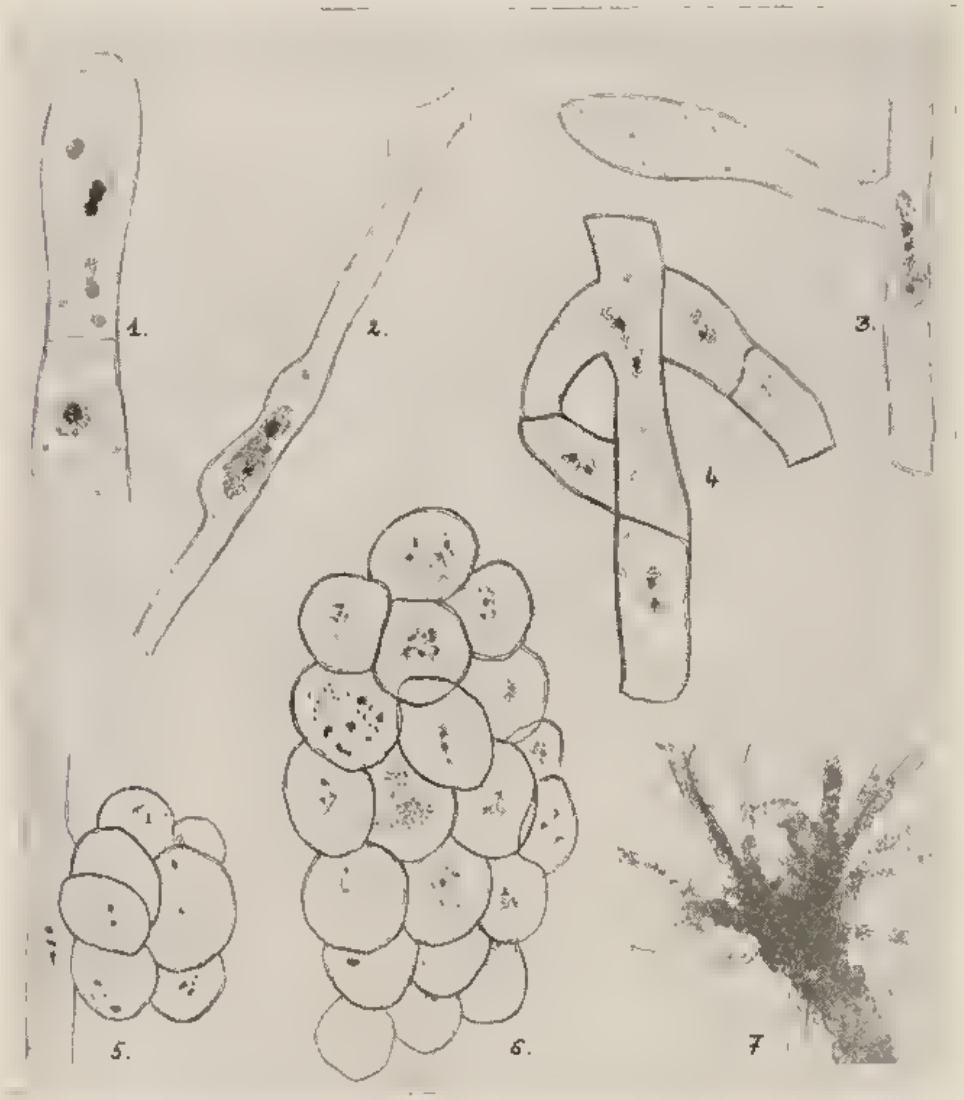


Fig. 1. — Protonema témoin 500 × gr. — Fig 2. — Protonéma traité 200 × gr. — Fig. 3. — Diverticule protonémique 200 × gr. — Fig. 4. — Anse d'anastomose protonémique 200 × gr. — Fig. 5. — Jeune masse néoplasique peu après sa formation 200 × gr. — Fig. 6. — Masse néoplasique allongée 300 × gr. — Fig. 7. — Photo d'une masse néoplasique avec prolifération protonémique 20 × gr.

Dans le cas des cellules aberrantes, il est fréquent de rencontrer des cellules à plusieurs noyaux.

Comme l'indique la fig. 3, il arrive qu'une cellule s'allonge latéralement sans que le diverticule ainsi formé possède de noyau. Il arrive alors que plusieurs diverticules se forment en même temps et fusionnent, constituant ainsi une anse d'anastomose protonémique (fig. 4).

Source MNHN, Paris

Au lieu de donner naissance à des diverticules, il est fréquent que la première cellule globuleuse se divise plusieurs fois transversalement formant ainsi une masse sphérique de 10-15 cellules (fig. 5).

Ces masses sphériques dépassent rarement un stade très avancé. Jusqu'au mois d'octobre 1952, nous avons observé des dizaines de petits organites analogues.

A partir du mois d'octobre, l'aspect des cultures a changé. Les cellules des petits organites sphériques ont proliféré. L'organe s'allonge dans le sens longitudinal (fig. 6). La prolifération peut aussi s'effectuer simultanément dans plusieurs sens comme l'indique la fig. 7.

La caractéristique constante de ces masses néoplasiques est d'être informe. Nous n'y avons jamais constaté d'ébauche morphogène.

La vitesse de croissance de ces masses néoplasiques observées entre lame et lamelle pendant 20 à 30 jours est très lente. Plus forte pour les petites masses sphériques d'une dizaine de cellules, elle diminue considérablement pour les grosses masses d'une centaine de cellules. Certaines comportent jusqu'à 200 à 300 cellules.

A ce moment, notre espoir de continuer indéfiniment la culture d'un tel tissu fut déçu. Sans qu'aucune condition culturelle ne soit modifiée, certaines cellules donnent constamment naissance à du protonéma. Ces protonémas se sont en quelque sorte comportés comme de véritables « stolons », produisant de proche en proche une nouvelle masse néoplasique. La fig. 7 montre une telle masse néoplasique dont certaines cellules se sont différenciées en protonéma.

Quel est l'avenir de ces masses informes ?

Trois éventualités se présentent : la mort, la transformation protonémique ou la transformation en tige feuillée. Envisageons ici la troisième éventualité.

Jusqu'en mai 1953, c'est-à-dire après deux ans de repiquage, nous n'avions jamais observé la présence de tiges feuillées. En juillet 1953, nous en observons une dizaine.

Néanmoins il nous apparaît que certains secteurs seulement sont capables de continuer leur morphogénèse. Alors qu'il y a des centaines de masses néoplasiques, il n'y a que quelques tiges feuillées. En plus, les tiges feuillées apparaissent à la suite d'un bourgeonnement normal d'un protonéma de transformation et non jusqu'à présent, à la suite de la formation d'une masse néoplasique. Le sommet de ces tiges feuillées est fréquemment néoplasique.

Du point de vue cytologique, les caractères cellulaires des cellules apicales des masses néoplasiques comparés à ceux des types normaux aposporiques et G-tétraploïdes sont les suivants :

	Dimensions cellulaires				
	Longueur	Largeur	Epaisseur	Volume	Nombre de chloroplastes
Témoin	40,1 μ	9,2 μ	12,8 μ	4.723 μ 3	20-36
Diploïde aposporique	56,2 μ	12 μ	14,2 μ	9.556 μ 3	35-45
G-tétraploïde	120 μ	16,5 μ	21,6 μ	42.768 μ 3	40-50
Néoplasie	100 μ	16 μ	17 μ	27.200 μ 3	— 60

Après coloration au Feulgen, on observe un nombre assez grand de mitoses dispersées dans la masse cellulaire alors que les mitoses des plantes

Source MNHN, Paris

normales sont très rares et concernent presque toujours des cellules bien déterminées.

Il est impossible de distinguer une mitose régulière ou une morphologie chromosomique normale. Dans ces mitoses atypiques, on remarque de nombreux grains chromatiques (un peu plus de 100) voisinant souvent avec de plus grosses masses chromatiques hypercolorées.

Dans les cellules quiescentes, les rapports nucléoplasmatiques sont irréguliers, comme d'ailleurs les formes nucléaires. Dans ces noyaux nous observons un ou deux nucléoles (Feulgen-) comme l'indique la fig. 6. Nous y constatons aussi la présence d'un nombre inconstant de petites masses chromatiques (de 2 à 6).

En conclusion de cette description, disons que, par le traitement de gamétophytes tétraploïdes par la colchicine, nous avons obtenu de grosses masses cellulaires indifférenciées, de croissance aberrante mais néanmoins limitée.

Il semble donc que, jusqu'à présent, la tétraploïdie constitue le terme de la polyploïdisation possible chez les Amblystegiums, tout au moins pour obtenir des plantes normalement constituées. Après un certain temps de latence, il y a retour des types aberrants vers la tétraploïdie par l'intermédiaire protonémique.

Bibliographie

1. Marchal (El. et Em.). — Aposporie et sexualité chez les Mousses (*Bull. Acad. r. Belg.*, nos 9 et 10, 1911).
2. Marchal (Em.). — Recherches cytologiques sur le genre *Amblystegium* (*Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, 51, 189, 1912).
3. Motte (J.). — La Cytologie des Muscinées dans ses rapports avec la cytologie générale (*Rev. bryol.*, 2 (3/4), 167-206, 1929).
4. Moutschen (J.). — Quelques nouveaux cas d'aposporie chez les Mousses (*Lejeunia*, 15, 1951).
5. Moutschen (J.). — Etude de la méiose et induction de C-polyploïdes chez *Amblystegium riparium* (*La Cellule*, 54, fasc. 3, 1952).
6. Moutschen (J.). — Effet de la colchicine sur quelques Mousses (*Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, 85, 333-342, 1953).

Source MNHN, Paris

Contribution à la flore bryologique de la Haute-Maurienne

par L. Castelli (Lyon)

Poursuivant mes recherches bryologiques en Savoie, j'ai exploré, en 1952, la région de Bessans et de Bonneval, en Haute-Maurienne. Ceux qui ont lu l'article que j'ai publié il y a un an (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, **99**, p. 197) sur la flore de la Haute-Tarentaise, remarqueront que mes listes sont, cette fois, bien plus longues. Il ne faudrait pas en conclure que la Maurienne est plus riche que la Tarentaise : la différence est due simplement, cela va de soi, à une moins grande inexpérience de ma part. Il est très probable, en effet, que plusieurs des espèces que je signale ci-après en Maurienne existent également autour de Val-d'Isère et de Tignes sur plusieurs points (ce doit être le cas, notamment, pour *Trematodon brevicollis* et *Aongstrœmia longipes*, selon toute vraisemblance). La conclusion de mes recherches est que la flore de la Haute-Maurienne ressemble beaucoup, comme il fallait s'y attendre, à celle des Alpes suisses. La différence la plus importante porte sur deux Mousses qui atteignent en Savoie l'étage alpin ou l'étage nival, alors qu'elles sont localisées en Suisse dans la région inférieure ou dans la zone subalpine : *Calliergon turgescens* et *Pterygoneuron pusillum* var. *incanum*. La première a déjà été signalée par plusieurs auteurs en Tarentaise et en Maurienne ; quant à la seconde, je l'ai trouvée assez souvent, cette année comme l'année dernière, à de hautes altitudes, et elle doit être considérée comme faisant partie, en Savoie, de l'élément alpin.

Je ne saurais omettre, sans ingratitude, d'adresser mes plus vifs remerciements aux bryologues qui m'ont aidé dans mon travail de détermination : tout d'abord le Prof. K. Müller, l'hepaticologue bien connu, qui a examiné, avec une inlassable complaisance, vingt-cinq échantillons d'Hépatiques ; ensuite, pour les Mousses, MM. Bizot et Guillaumot, qui ont, eux aussi, étudié fort obligeamment une très grande quantité de spécimens ; en même temps, M. Bizot m'a fourni plusieurs renseignements précieux. M. Doignon, de son côté, a bien voulu se livrer à l'examen de quelques *Hypnum*.

Pour éviter de disperser les indications, je donne tout d'abord le relevé que j'ai effectué à Bonneval près du sommet de la Petite Aiguille Rousse (schistes lustrés, 3.429 m.), à la limite de la Tarentaise et de la Maurienne. J'ai pu y récolter, sur une différence de niveau qui n'excède pas trois ou quatre mètres, les Mousses suivantes : *Ditrichum flexicaule* (le type, un peu réduit, et une forme très compacte qui se rapproche de la var. *densum*, bien que la nervure soit lisse sur le dos), *Distichium capillaceum* (la var. *brevifolium*, accompagnée d'une forme plus lâche qui se rapproche du type), *Encalypta rhabdocarpa* var. *leptodon*, *Hymenostylium curvi-*

Source MNHN, Paris

rostre, *Tortella tortuosa*, *Barbula rufa*, *Didymodon rubellus*, *Stegonia latifolia*, *Tortula ruralis*, *Myurella julacea*, *Cirriphyllum cirrosum*, *Orthothecium intricatum*, *Hypnum Vaucheri* (le type et une forme voisine de la var. *cœlophyllum*), *H. revolutum*, *Pseudostereodon procerrimus*, ainsi que deux *Bryum* stériles impossibles à déterminer avec certitude ; soit au total 17 espèces (11 Acrocarpes et 6 Pleurocarpes). Toutes ces plantes sont stériles, sauf l'*Encalypta* ; le *Stegonia* ne porte que des capsules avortées. Il est intéressant de comparer cette liste au relevé effectué par Amann [2] au Combin de Corbassière, de 3.600 à 3.700 m., sur schistes micacés. Malgré l'altitude plus élevée, les espèces sont un peu plus nombreuses dans sa station (21 Mousses et 1 Hépatique) ; mais il faut noter que sa liste comporte, à côté de plantes ayant une préférence plus ou moins marquée pour le calcaire, plusieurs espèces calcifuges qui manquent à la mienne. En outre, ses récoltes se sont échelonnées sur une différence de niveau bien plus considérable ; cependant, je dois remarquer à ce sujet que sur toute l'arête orientale de la Petite Aiguille Rousse, depuis la station située près du point culminant jusqu'à la dépression entre la Petite et la Grande Aiguille, environ 60 mètres plus bas, non seulement je n'ai pas vu d'autres espèces, mais la flore est beaucoup plus pauvre que près du sommet ; quant à l'arête W. de la Grande Aiguille Rousse, qui constitue l'autre versant de la dépression, je n'y ai pas aperçu une seule Mousse, et le sommet même de la Grande Aiguille m'en a paru dépourvu. Un nombre relativement élevé d'espèces se trouve donc réuni sur un espace assez restreint ; mais je dois dire que je n'ai pas trouvé d'exemple d'une utilisation aussi intensive du terrain que celui qui a été cité par Amann à ce même Combin de Corbassière (8 espèces différentes dans une seule touffe qui n'occupait que 2 cm²).

De Bonneval à Bessans, on observe dans la flore quelques différences qui tiennent pour une bonne part au fait qu'à Bonneval se suivent sur un grand espace, du Carro jusqu'aux Evettes, des étendues continues de gneiss qui manquent à Bessans (où les gneiss sont fréquemment interrompus par les schistes lustrés), et qui renferment des espèces particulières (*Campylopus Schwartzii*, *Grimmia triformis*, *G. apiculata*, etc.). Ces gneiss sont également le seul endroit où j'ai vu des Sphaignes : *Sphagnum compactum* existe toujours vers 2.560 m. au bord d'un lac au-dessous du refuge des Evettes, où il a été signalé par P. Allorge [1] ; *S. acutifolium* s'élève à une altitude analogue entre les chalets de Lèchans et le lac Blanc.

1° Hépatiques

Riccia ciliifera Link : Bonneval, versant S. de l'Ouille des Reys, 2.750 m. (vidit K. Müller). La plante croît sur un sol de schistes lustrés, à un endroit où la terre est très dénudée et où la pente est assez forte ; elle est abondante sur un espace de quelques mètres carrés. Dans les gazons à proximité poussent *Trematodon brevicollis* et *Desmatodon systylius*.

R. bifurca Hoffm. : Bonneval, au bord d'un ruisseau à sec, à la sortie d'un des lacs d'Andagne, 2.180 m. (determ. K. Müller).

R. Breidleri Jur. : Bessans, versant NW. de l'Ouille de la Vallette, sur la terre au bord d'un ruisseau à sec (schistes lustrés), 2.650 m. (à proximité du point coté 2.658 m.), assez abondant, et intimement mélangé,

Source MNHN, Paris

sur plusieurs points, à *Fimbriaria pilosa* et à *Grimaldia fragrans* fo. *controversa* ; — Bonneval : sur la vase asséchée de deux des lacs d'Andagne (schistes lustrés), 2.480-2.500 m., abondant ; — sur la vase asséchée d'un marécage sur le versant S. de l'Ouille des Reys, 2.500 m., peu abondant ; — sur la vase asséchée d'un lac au-dessous du refuge des Evettes (gneiss), 2.560 m., assez abondant.

La détermination a été confirmée par K. Müller pour les exemplaires de toutes les stations. A Bonneval, la plante croît partout dans son habitat normal ; la station de Bessans est plus inattendue, car elle n'est jamais submergée (ainsi que le prouve, d'ailleurs, la présence des deux Marchantiacées). L'altitude la plus élevée connue dans les Alpes pour cette Hépatique était jusqu'à présent au Tyrol (Œtztal, 2.530 m., leg. H. Gams [6]).

Sauteria alpina (Bisch.) Nees : Bessans, vallée de Bibon, au-dessus des chalets de l'Arcelle, rive droite du ruisseau de Fons, dans les fissures, plus ou moins recouvertes de terre, d'un bloc de schistes lustrés, et sur la terre au pied de ce même bloc, 2.800 m., fr.

Clevea hyalina (Somm.) S. O. Lindb. : Bessans : au fond de la vallée de Ribon, sur le sentier de Rochemelon, 2.600 m., et au-dessus de la Tête, 2.750 m. ; — arête W. de la pointe S. du Grand Fond (massif de Charbonnel), 3.000 m. ; — arête W. de l'Ouille Mouta, 2.900 m. (côte à côte avec *Trematodon brevicollis* tous deux fr.) ; — versant NW. de l'Ouille de la Vallette, 2.650 m. (un peu plus bas que *Riccia Breidleri*) ; — versant W. de la pointe du Baounet, au-dessus de la rive droite de la Lombarde, 2.650 m. ; — versant SW. de l'Ouille du Favre, au-dessus du sentier du col de l'Autaret, 2.900 m. ; — versant E. de l'aiguille de Tierce, 2.800 m.

Bonneval : roches calcaires sur le versant S. de l'Ouille des Reys, 2.650 m., et près du lac du Montet, 2.650 m.

La plante ne pousse habituellement qu'en petite quantité, toujours sur schistes lustrés ou sur calcaires. Elle est ordinairement fertile ; cependant, je n'ai pu trouver aucune fructification aux deux stations de Bonneval, où, il est vrai, j'ai effectué mes récoltes à une date très tardive.

Grimaldia fragrans (Balb.) Corda : Bessans, vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, 2.150 m., fr. Selon K. Müller, qui a vu mes exemplaires, il s'agit du type de l'espèce, et non de la var. *alpina*.

fo. *controversa* (Meyl.) : Bessans, versant NW. de l'Ouille de la Vallette, 2.650 m., et versant W. de cette même pointe, à une certaine distance du ruisseau de la Vallette, sur une pente sèche bien exposée, 2.550 m. Des échantillons provenant de ces deux stations ont été soumis à K. Müller.

Neesiella pilosa (Horn.) Schiffn. : Bessans au fond de la vallée de Ribon, sur le sentier de Rochemelon, 2.600 m., et au-dessus de la Tête, 2.800 m. ; — arête W. de l'Ouille Mouta, 2.900 m. ; — vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, 2.150 ou 2.500 m. Des exemplaires de toutes les stations, sauf de la dernière, ont été vus par K. Müller. La plante ne pousse partout qu'en très petite quantité, toujours sur schistes lustrés ou sur calcaires.

Fimbriaria pilosa (Wahlbg.) Tayl. : Bessans : au fond de la vallée de Ribon, sur le sentier de Rochemelon, 2.600 m. ; — versant NW. de

Source MNHN, Paris

l'Ouille de la Vallette, 2.650 m., assez abondant. — Bonneval, près d'un ruisseau à sec, à la sortie d'un des lacs d'Andagne, 2.480 m.

Partout sur schistes lustrés.

F. Lindenbergiana Corda : Bessans, versant NW. de l'Ouille de la Vallette, 2.650 m. : — Bonneval : sous le col des Evettes, versant NW., 2.500 m. ; — au bord d'un ruisseau à sec, à la sortie d'un des lacs d'Andagne, 2.480 m.

Partout sur schistes lustrés, et en très petite quantité.

Preissia commutata (Lindb.) Nees : s'élève jusqu'à 2.800 et 2.900 m. sur plusieurs points des pentes rive droite de la vallée de Ribon, fr.

Mursupella Sullivanti (De Not.) Ev. : Bonneval : au bord d'un lac au-dessous du refuge des Evettes, 2.560 m. ; — entre les chalets de Léchans et le lac Blanc, 2.500 m. ; — au bord du lac Blanc, 2.755 m.

M. aquatica (Schrad.) Schiffn. : Bonneval, entre les chalets de Léchans et le lac Blanc, 2.500 m.

Haplozia atrovirens (Schleich.) Dum. : Bonneval : marécage du Plan-des-Eaux, 2.680 m. (vidit K. Müller) ; — à la sortie d'un des lacs d'Andagne, 2.480 m.

Sphenolobus politus (Nees) Steph. : Bessans, versant NW. de l'Ouille de la Vallette, un peu au-dessous de 2.700 m. — Bonneval : dans les gneiss rive gauche du torrent de la Reula, en montant aux Evettes, 2.300-2.400 m. ; — cuvette des Evettes, 2.500 m., peu abondant ; — marécage sur le versant S. de l'Ouille des Reys, 2.500 m. (plante mâle) ; — marécage du Plan-des-Eaux, 2.680 m. Les exemplaires de cette dernière station, qui ont été vus par K. Müller, sont de teinte entièrement noirâtre.

Tritomaria scitula (Tayl.) Jörgensen : Bonneval, rochers de gneiss rive gauche du torrent de la Reula, 2.100 m. Ces exemplaires ont été déterminés par K. Müller, qui a en outre reconnu la même plante dans une récolte peu abondante que j'avais effectuée en 1951 à Val-d'Isère, au fond du cirque de Prariond, près du ruisseau des Loses, aux sources de l'Isère, sur des gneiss, vers 2.500 m.

var. *savoica* K. M. : Bonneval, à la source supérieure de l'Arc, sous une dalle de gneiss en surplomb, 2.800 m., quelques touffes. A cette variété nouvelle, qui diffère du type par ses trigones peu développés, doit être également rapportée, d'après K. Müller, une récolte en provenance de Val-d'Isère (gneiss près des lacs de Brzin, 2.850 m.).

Lophozia quadriloba (Lindb.) Ev. : Bessans, au-dessus de la rive gauche du ruisseau de la Vallette, 2.500 m.

L. ventricosa (Dicks.) Dum. var. *confertifolia* (Schiffn.) : Bonneval, sous une plaque de gneiss à la source supérieure de l'Arc, 2.900 m.

L. ulpestris (Schleich.) Ev. : Bonneval : au bord du lac Blanc, 2.755 m. ; — à la source supérieure de l'Arc, 2.800 m.

L. badensis (Gottsche) Schiffn. : Bonneval : cuvette des Evettes, 2.500 m., assez abondant ; — un peu en amont du Pont de la Neige, 2.525 m. ; — marécage du Plan-des-Eaux, 2.680 m. Des exemplaires de toutes les stations ont été soumis à K. Müller.

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. : s'élève à Bonneval jusqu'à 2.700 m. dans les dalles de gneiss au-dessous du lac Blanc (avec des périanthes).

Pleurocłada albescens (Hook.) Spruce : monte à 2.755 m. à Bonneval au bord du lac Blanc, où il est assez abondant.

Cephaloziella arctica Bryhn et Douin : Bonneval ; entre les chalets

Source MNHN, Paris

de Lechans et le lac Blanc, 2.500 m. ; — au bord du lac Blanc, 2.755 m. ; marécage du Plan-des-Eaux, 2.680 m. Partout st. Les exemplaires des trois stations ont été déterminés par K. Müller ; je les avais rapportés à tort au *C. grimsulana*, qui a des cellules plus grandes.

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. : monte à près de 2.900 m. à Bessans, sur le versant E. de l'aiguille de Tierce.

Ptilidium ciliare (L.) Hampe : monte jusque vers 2.550 m. dans les gneiss au-dessous du refuge des Evettes, en petite quantité.

Diplophyllum taxifolium (Wahlbg.) Dum. : monte à 2.800 m. à la source supérieure de l'Arc.

Scapania irrigua (Nees) Dum. : monte à 2.755 m. au bord du lac Blanc (vidit K. Müller).

S. dentata Dum. : monte à 2.650 m. au-dessus des chalets de Léchans (var. *ambigua*) et à 2.755 m. au bord du lac Blanc.

S. subalpina (Nees) Dum. : monte à 2.800 m. dans les gneiss au NE. du lac Blanc.

2e Mousses

Andreæa petrophila Ehrh. ssp. *alpestris* (Thed.) : monte à 2.800 m. à Bonneval, à la source supérieure de l'Arc.

A. frigida Hüben. : Bonneval : au-dessous du refuge des Evettes, 2.570 m. ; — au-dessus des chalets de Léchans, en montant vers le lac Blanc, 2.550 m. ; — près du lac Noir, 2.760 m., quelques belles touffes ; — source supérieure de l'Arc, 2.700 m. Partout sur des dalles de gneiss ; toujours fr. ; souvent peu abondant.

A. nivalis Hook. : monte à 2.800 et 2.900 m. à la source supérieure de l'Arc.

Fissidens bryoides (L.) Hedw. : monte à 2.900 m. à Bessans, au Clapier Blanc, fr.

F. adiantoides (L.) Hedw. : monte à 2.500 m. à Bonneval, dans un marécage sur les pentes S. de l'Ouille des Reys, st.

F. osmundoides (Sw.) Hedw. : Bonneval : cuvette des Evettes, 2.500 m., st. ; — marécage du Plan-des-Eaux, 2.680 m., st.

Sætania glaucescens (Hedw.) Broth. : monte à 2.800 m. à Bonneval, dans les schistes lustrés des Parcis Longues, fr.

Seligera pusilla (Ehrh.) Br. Eur. : s'élève à Bessans dans l'étage alpin, sur les pentes rive droite (exposées au Midi) de la vallée de Ribon : au-dessus de la Tête, 2.350 m. ; — au-dessus des chalets de Pierre Grosse, sous un bloc schisteux, 2.450 m.

Stylostegium cæspiticium (Schwgr.) Br. Eur. : Bessans : très fréquent dans les trois vallées d'Averole, de la Lombarde et de Ribon, où je l'ai trouvé à peu près partout où il y a des schistes lustrés (ou des calcaires) suintants (parfois même simplement frais), depuis 1.750 m. à peine (rochers dans la forêt de Melèzes à l'entrée de la vallée de Ribon, au-dessus du sentier qui monte à Pierre Grosse) jusqu'à 3.000 m. (base W. de la pointe de Charbonnel) et même 3.100 m. (arête W. de la pointe S. du Grand Fond, en petite quantité) ; les stations sont trop nombreuses (j'en ai noté vingt-et-une) pour qu'il soit utile de les énumérer. Existe également dans la vallée principale de l'Arc (forêt de Mélèzes rive gauche de l'Arc, en aval de Bessans, 2.000 m.).

Source MNHN, Paris

Bonneval : en montant aux Evettes, 2.250 m. ; — versant S. de l'Ouille Noire, au-dessus du Plan-des-Eaux, 2.850 m., abondamment fr. ; — Pareis Longues, 2.750 m. Bien entendu, cette Mousse manque aux gneiss des sources de l'Arc.

La plante est souvent assez abondante dans ses stations ; elle fructifie fréquemment, et même aux endroits où elle paraît à première vue entièrement stérile, on arrive en général, avec un peu de persévérance, à apercevoir des capsules (j'en ai trouvé même aux stations les plus élevées, 3.000 et 3.100 m.). Parfois la fructification est extraordinairement abondante ; c'est ainsi qu'au-dessus de la rive gauche du ruisseau de la Vallette, un peu en amont de son confluent avec la Lombarde, la plante forme, sur un affleurement de schistes lustrés, des bandes horizontales de trois ou quatre mètres de long, disposées parallèlement à la stratification et couvertes de capsules d'un bout à l'autre. Assez souvent, j'ai remarqué que cette espèce croît volontiers aux endroits où le schiste est feuilleté en lames très minces ; à proximité d'elle, on trouve très fréquemment *Hymenostylium curvirostre*.

Trematodon brevicollis Hornsch. : Bessans : cinq stations dans la vallée de Ribon : base S. de l'arête W. de la pointe de Charbonnel, 3.000 m. ; — arête W. de la pointe S. du Grand Fond, 2.850 et 2.950 m. ; — arête W. de l'Ouille Mouta, 2.900 et 2.950 m. ; — au-dessus des chalets de l'Arcelle, 2.750 m. ; — au-dessus de la Tête, 2.700 et 2.850 m. — Quatre stations dans la vallée de la Lombarde : au-dessus de la cabane des bergers, 2.700 et 2.900 m., plusieurs touffes ; — pentes W. de l'Ouille de la Vallette, 2.700 m., plusieurs touffes ; — versant W. de la pointe du Baounet, 2.650 m. (seule station où la plante soit complètement stérile) ; — pentes SW. de l'Ouille du Favre, 2.900 m. — Vallée d'Avérole : sur les pentes S. et SE. du point coté 3.121 m. (à l'E. de l'Ouille Allegra), à 2.850, 3.000 et 3.050 m.

Bonneval : pentes SW. de la Grande Aiguille Rousse, 3.000 m., sur plusieurs points ; — versant S. de l'Ouille des Reys, 2.750-2.800 m., assez abondant ; — versant S. de l'Ouille Noire (une touffe à 2.750 m., plusieurs à 2.850 m.) ; — arête du col de l'Iseran, au NNE. du chalet-hôtel, légèrement sur le versant de Val-d'Isère, 2.800 m., une seule petite touffe ; — au-dessus des lacs d'Andagne, sur les pentes NW. de la pointe du même nom, 2.650 m.

Toutes ces stations sont sur schistes lustrés, sauf peut-être (mais c'est peu probable) une ou deux dans la vallée de la Lombarde, où les schistes sont fréquemment interrompus par les gneiss et où je n'ai pas eu le temps de faire les observations nécessaires. La plante manque, en tout cas, aux gneiss des sources de l'Arc. Comme le montre la quinzaine de stations citées, elle n'est pas trop rare en Haute-Maurienne, de 2.650 à 3.050 m., mais elle ne pousse souvent qu'en petite ou même très petite quantité, et il faut parfois une attention soutenue pour la découvrir, bien qu'elle soit des plus faciles à reconnaître sur le terrain grâce à son pédicelle jaune. Elle croît presque toujours dans les gazons alpins, rarement sur les pentes plus ou moins dénudées ; fréquemment, comme le note Amann, à proximité de *Campylopus Schimperi* et de *Plagiobryum demissum*, sans que, toutefois, les touffes soient habituellement contiguës. Elle fructifie ordinairement, mais il n'est pas rare de rencontrer des touffes stériles dans le voisinage des touffes fructifiées.

Source MNHN, Paris

Anisothecium Grevilleanum (Br. Eur.) Lindb. : Bonneval, cuvette des Evettes, 2.500 m., sur plusieurs points ; — près du glacier du Vallonnet, 2.300 m., en très petite quantité. Partout fr.

Aongstræmia longipes (Sommerf.) Br. Eur. : Bonneval, cuvette des Evettes, 2.500 m., çà et là assez répandu, quelquefois en belles touffes à peu près pures, plus souvent mêlé à d'autres Muscinées (*Distichium inclinatum*, *Anisothecium Grevilleanum*, *Leptobryum piriforme*, *Lophozia badensis*, etc.) ; — adventice, en petite quantité, sur le terre-plein près de la prise d'eau du refuge des Evettes, 2.550 m. ; — près du glacier du Vallonnet, 2.300 m., en petite quantité ; — marécage du Plan-des-Eaux, 2.680 m., assez abondant, souvent avec *Haplozia atrovirens*, *Lophozia badensis*, *Cephaloziella arctica*, etc. ; — au bord du lac du Montet, 2.660 m. ; — dans les Pareis Longues, sur le sable humide, 2.750 m., en petite quantité ; — un peu en amont du Pont de la Neige, 2.525-2.550 m., sur plusieurs points, mais en petite quantité.

Partout la plante est stérile, sauf dans la cuvette des Evettes, où je n'ai vu d'ailleurs, en tout et pour tout, qu'une demi-douzaine de capsules disséminées et très difficiles à apercevoir. Il est fort possible que cette espèce existe aussi à Bessans : au moment où j'y herborisais, je ne l'avais encore jamais recoltée, et je ne serais pas surpris qu'elle m'ait échappé.

Campylopus Schimperi Milde : Bessans, vallée de la Lombarde, au-dessus de la cabane des bergers, vers 2.700 m. ; — Bonneval : Pareis Longues, 2.750 m. ; — au-dessus des lacs d'Andagne, sur les pentes NW. de la pointe du même nom, 2.650 m. J'ai négligé de noter toutes les stations de cette plante ; elle est sûrement plus répandue que ne pourraient le laisser croire les trois seules localités que j'indique.

C. Schwartzii Schimp. : Bonneval, rochers de gneiss au NE. du lac Blanc, 2.800 m., une seule touffe, mais bien développée (occupant environ deux décimètres carrés). La plante croît en mélange avec *Anomobryum filiforme* et *Didymodon rubellus*, ce dernier présentant, en même temps que le type, une forme grêle et allongée à petites feuilles.

Amphidium lapponicum (Hedw.) Schimp. : Bonneval, au-dessus des chalets de Léchans, rive gauche du ruisseau du même nom, 2.550 m., et en montant vers le lac Blanc, 2.600 m. ; — rochers au NE. du lac Blanc et du lac Noir, 2.800 m. ; — source supérieure de l'Arc, 2.700 m. Toujours sur gneiss ; partout fr. ; jamais très abondant.

Cynodontium alpestre (Wahl.) Lindb. : Bessans, versant SW. de l'Ouille du Favre, au-dessus du sentier du col de l'Autaret, sur la terre parsemée de cailloux et de touffes de gazon, 2.900 m., en petite quantité, fr. Je n'ai pas pu retrouver ailleurs cette jolie petite espèce.

Dichodontium pellucidum (L.) Schimp. : s'élève à Bessans à 2.850 m. au-dessus des chalets de Pierre Grosse, et à 2.900 m. au moins sur les pentes SE. du point coté 3.121 m. (à l'E. de l'Ouille Allegra) ; — à Bonneval jusqu'à 3.100 m. sur les pentes SW. de la Grande Aiguille Rousse. Partout sous une forme réduite et bien entendu stérile.

Oncophorus virens (Sw.) Brid. : monte à 2.650 m. à Bonneval, entre les chalets de Léchans et le lac Blanc, st.

Encalypta ciliata (Hedw.) Hoffm. : monte à Bessans jusque vers 2.950 m. sur les pentes SE. du point coté 3.121 m., fr.

E. longicollis Bruch : Bessans, au-dessus des chalets de Pierre Grosse,

Source MNHN, Paris

altitude inconnue (peut-être 2.300 m. ; je n'ai pas reconnu la plante à la récolte), fr. Je n'ai pas retrouvé ailleurs cette espèce, alors que l'*E. affinis* est fréquent tant à Bessans qu'à Bonneval.

Molendoa Sendtneriana (Br. Eur.) Limpr. : Bessans, au-dessus des chalets de Pierre Grosse, dans une excavation sous un surplomb de schistes lustrés, 2.850 m., st.

Anœctangium compactum Schwgr. : s'élève à 2.800 m. à Bonneval dans les gneiss au NE. du lac Blanc (le type, accompagné de la var. *brevifolium*), st.

Weisia Wimmeriana (Sendtn.) Br. Eur. : répandu à Bessans et à Bonneval dans les schistes lustrés ; peut-être un peu moins fréquent dans les gneiss (où je l'ai trouvé, par ex., au-dessus de l'Ecot, vers 2.300 m., et près du refuge des Evettes, 2.590 m.). Monte à 2.950 m. sur les pentes SW. de la Grande Aiguille Rousse.

Tortella inclinata (Hedw. fil.) Limpr. : monte à 2.500 m. à Bessans au-dessus de la rive gauche du ruisseau de la Vallette, st.

Barbula rufa (Lor.) Jur. : Bessans, à l'E. de l'Ouille Allegra, près du point coté 3.121 m., vers 3.100 m., assez abondant ; — Bonneval : près du sommet de la Petite Aiguille Rousse, 3.425 m. ; — au-dessus du col Pers, en montant à la pointe du même nom, 3.100 m.

On sait que cette espèce diffère du *B. Kneuckeri* surtout par le tissu foliaire. J'ai examiné mes exemplaires en comptant, comme l'a fait Meylan [7] le nombre de cellules contenues dans une bande transversale de 150 μ de longueur, prise au hasard dans la partie médiane des feuilles. Les échantillons provenant du point coté 3.121 m. ont 16-18 cellules et appartiennent indubitablement à cette espèce ; ceux du col Pers en ont 15-18 ; ceux de la Petite Aiguille Rousse sont moins bien caractérisés, avec 14-17 cellules, mais ils sont, pour le reste, très semblables aux précédents. Je ne savais pas, à Val-d'Isère, distinguer le *B. rufa* du *B. Kneuckeri* ; je reprends donc ici l'étude des spécimens que j'ai signalés l'année dernière en Haute-Tarentaise. Ceux de la pointe de l'Ouillette ont 16-18 cellules, mais ceux de la Grande Sassière ont un tissu plus lâche avec 14-18 cellules (j'ai observé plusieurs fois ces écarts sur des feuilles provenant d'une même tige), et même, dans une touffe, 13-16 cellules seulement ; ces derniers échantillons, ainsi que ceux de la Petite Aiguille Rousse, sont donc intermédiaires, pour le nombre des cellules, entre les deux espèces. Je ne puis malheureusement rien dire des exemplaires du Saut et de la Bailletta, que je n'ai pas conservés. D'après Meylan, le *B. rufa* est calcifuge et le *B. Kneuckeri* calcicole ; mais toutes les stations des spécimens étudiés ci-dessus, tant en Maurienne qu'en Tarentaise, sont sur schistes lustrés, donc en terrain plus ou moins calcaire ; et plusieurs d'entre eux sont du *B. rufa* bien caractérisé.

B. bicolor (Br. Eur.) Lindb. : Bessans, vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, dans des rochers de schistes lustrés, 2.450 m., en petite quantité, fr. Non revu ailleurs.

Stegonia latifolia (Schwgr.) Vent. : commun à Bessans comme à Bonneval (tout au moins au-dessus de 2.200 m.), dans les schistes lustrés ou les calcaires.

Pterygoneuron pusillum (Hedw.) Broth. var. *incanum* (Br. germ.) : Bessans, assez fréquent sur les pentes rive droite de la vallée de Ribon,

Source MNHN, Paris

au-dessus de Pierre Grosse, 2.450 et 2.650 m. ; — au-dessus de Jaffa, ci et là de 2.250 à 2.700 m. ; — au-dessus de Saulcier, de 2.350 à 2.600 m. ; — au-dessus de l'Arcelle, 2.300 m. ; — à la base S. de l'arête W. de la pointe de Charbonnel, 3.000 m. Toutes ces stations sont sur schistes lustrés. Je n'ai pas pu trouver cette plante dans la vallée de la Lombarde, qui est beaucoup plus froide que celle de Ribon, et où, de surcroît, les gneiss affleurent fréquemment.

Bonneval : dans des affleurements calcaires entre le col et le refuge des Evettes, 2.580 m. ; — roches calcaires sur le versant S. de l'Ouille des Reys, 2.650 m., plusieurs touffes étroitement localisées ; — en amont du Pont de la Neige, dans des rochers gypseux qui dominent la rive droite du torrent, 2.550 m., en très petite quantité.

Comme pour la plante que j'ai signalée l'année dernière en Tarentaise, tous les exemplaires doivent être attribués à la var. *incanum* : ils forment des coussinets grisâtres, denses, et ont un pédicelle de 1-2,5 mm. et des spores de 26-42 μ. Ici encore, la plante est toujours abondamment fructifiée, même aux altitudes les plus élevées ; l'exposition est partout au midi ou à peu près, et j'ai également noté la présence presque constante, dans le voisinage, de *Stegonia latifolia* (notamment var. *pilifera*), sans que, cependant, les deux plantes soient habituellement mélangées. La seule différence avec la Tarentaise est qu'en Maurienne la plante est un peu plus abondante dans ses stations (sauf au Pont de la Neige).

Desmatodon systylius Br. Eur. : Bessans, au-dessus de Pierre Grosse, 2.500 et 2.700 m. ; — au-dessus de l'Arcelle, 2.750 m. ; — au-dessus de la Tête, altitude incertaine ; — vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, 2.450 m., et au-dessus de cette même cabane, 2.700 m.

Bonneval : versant S. de l'Ouille des Reys, 2.750 m. ; — en montant de la Lenta au plateau des Loses, 2.500 m.

Comme le note Amann, cette espèce ressemble beaucoup au *D. latifolius*, et, tant que l'opercule est encore adhérent à l'urne, il est impossible de distinguer les deux plantes sur le terrain. Au microscope, bien entendu, les feuilles absolument lisses du *D. systylius* ne permettent aucune hésitation.

D. suberectus (Drumm.) Limpr. : Bessans, au-dessus de Pierre Grosse, 2.250, 2.650, 2.700 et 2.850 m. ; — au-dessus de Jaffa, sous un bloc schisteux, 2.400 m. ; — au-dessus de Saulcier, 2.400 m. ; — arête W. de l'Ouille Moula, 2.900 et 2.950 m., et versant N. de cette même arête, 2.800 m. ; — au-dessus de la Tête, 2.700 m. ; — vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, 2.500 m. ; — vallée de l'Arc en aval de Bessans, dans la forêt de Melézes rive gauche, 2.030 m.

Bonneval : au-dessus des lacs d'Andagne, dans les rochers schisteux NW. de la pointe du même nom, 2.700 m.

Cette espèce ne pousse partout qu'en petite ou très petite quantité, toujours sur schistes lustrés, fr. Elle habite tantôt les fentes des parois rocheuses (volontiers sous des surplombs), tantôt les replats de rochers recouverts d'une mince couche de terre (souvent également sous des surplombs), plus rarement la terre elle-même au pied des parois (station 2.250 m.) ou l'humus des gazons alpins (stations 2.900 et 2.950 m.). Pour ce qui est de sa morphologie, M. Parriat, qui a trouvé cette espèce en Tarentaise, en a publié [9] une description qui convient bien à mes exemplaires, sauf en ce qui concerne la teinte des touffes, qui n'est pas

Source MNHN, Paris

franchement glauque, mais habituellement vert clair, et même quelquefois plus ou moins brunâtre comme chez le *D. latifolius*. Sur tous mes échantillons, les feuilles sont marginées par quelques rangées de cellules plus claires, moins papilleuses, les unes carrées, les autres rectangulaires plus ou moins allongées (jusqu'à 5-6 fois, et même, sur certains spécimens, 7-8 fois plus longues que larges), 6-32 × 4-12 μ, à parois ordinairement épaissies ; cellules supérieures, dans la partie opaque, irrégulières, 8-12 μ, certaines rectangulaires jusqu'à 16 μ de long. Les cellules de l'opercule sont nettement contournées en séries obliques ; le *D. systylius* présente également ce caractère, mais d'une façon beaucoup moins accentuée, du moins sur les échantillons récoltés dans la région ; quant au *D. latifolius*, il ne le présente pas du tout. La capsule est de dimensions très variables (souvent même sur des exemplaires de même provenance) ; elle est fréquemment plus grande que chez les espèces voisines. Spores 17-26 μ.

M. Bizot me fait remarquer que sur les spécimens que je lui ai envoyés, et qui proviennent de la vallée de Ribon, la marge des feuilles est analogue à celle du *Tortula pellucida* du Portugal (que je ne connais pas). Amann a décrit ([3], p. 34) une var. *limbatus* du *D. suberectus*, et, sans la nommer, une autre forme (*ibid.*, p. 169) de la même espèce : toutes deux ont des feuilles marginées, mais leur marge est formée de cellules carrées ou seulement deux fois plus longues que larges ; en outre, les bords foliaires sont plans chez ces deux formes, alors qu'ils sont révolutés sur la plante de Maurienne.

Desmatodon latifolius (Hedw.) Br. Eur. var. *muticus* Brid. : je n'ai vu cette variété que dans les gneiss, où elle ne paraît pas très répandue (Bessans, au Clapier Blanc, 2.900 m. ; — Bonneval, près du refuge des Evettes, 2.550 m., et à la source supérieure de l'Arc, 2.800 m.). Le *D. latifolius* type, si commun dans les schistes lustrés, est bien plus rare dans les gneiss, où je l'ai cependant récolté sur quelques points.

Tortula obtusifolia Schleich. : Bessans, au-dessus de Pierre Grosse, 2.850 m., en petite quantité ; — au-dessus de l'Arcelle, 2.400 m. ; — vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, 2.450 m. ; — Bonneval, au-dessus des lacs d'Andagne, sur les rochers NW. de la pointe du même nom, 2.700 m. Toujours saxicole (schistes lustrés et calcaires), fr. Tous les exemplaires se rapprochent plus ou moins de la var. *brevifolia* (Schimp.).

T. mucronifolia Schwgr. : assez répandu à Bessans, au-dessus de Pierre Grosse, 2.800 m. ; — au-dessus de Saulcier, 2.400 m. ; — entre le refuge d'Avérole et le Clapier Blanc, 2.500 m. ; — vallée de la Lombarde en amont de la cabane des bergers, sur plusieurs points, 2.450-2.550 m. ; — forêt de Mélèzes rive gauche de l'Arc, en aval de Bessans, 2.100 m.

Toujours sur schistes lustrés, en petite ou très petite quantité, fr.

Schistidium tarentasiense Sébille (var. du *S. apocarpum* selon Lœske) : Bessans, vallée de la Lombarde, au-dessus de la cabane des bergers, sur des schistes lustrés, 2.500 m., fr. M. Bizot a bien voulu comparer ma plante à l'échantillon original de Sébille, conservé à Dijon. La seule différence de quelque importance porte sur la capsule, qui atteint tout au plus, sur les spécimens de Maurienne, le tiers supérieur des feuilles périchétiales, alors qu'elle est à demi émergente sur le type de Sébille ; mais la forme de la capsule est identique, et le péristome a la même

Source MNHN, Paris

teinte orangée (bien que Sébille ait décrit sa plante comme ayant les dents pourpres).

Schistidium atrofuscum (Schimp.) Limpr. : Bessans, au-dessus de Pierre Grosse, 2.650 et 2.700 m., fr.

S. anodon (Br. Eur.) Lœske : monte à 2.750 et 2.800 m. à Bessans, au-dessus de Pierre Grosse, fr.

Grimmia Doniana Sm. var. *triformis* (Carest. et De Not.) Lœske : Bonneval, source supérieure de l'Arc, sous une dalle de gneiss en surplomb, 2.800 m., en petite quantité (une touffe unique occupant environ 3-4 cm²), fr., bien caractérisé ; à proximité de *Tritomaria scitula* var. *savoica* ; non revu ailleurs. D'après Amann, cette espèce pousse en compagnie de divers *Andreæa*. Aux sources de l'Arc, la plante n'était mélangée à aucune autre Mousse ; mais, à peu de distance, j'ai récolté *A. alpestris*.

G. apiculata Hornsch. : Bonneval, rochers de gneiss un peu humides au NE. du lac Blanc, 2.800 m., assez abondant, et au NE. du lac Noir, même altitude ; — gneiss au-dessus du refuge du Carro, en montant vers le col du même nom, 2.950 m. Cette dernière station n'est pas très éloignée des deux premières. Partout la plante est abondamment fr.

G. torquata Hornsch. : monte à 2.800 m. à Bonneval dans les gneiss au NE. du lac Blanc.

Tayloria lingulata (Dicks.) Lindb. (= *Dissodon splachnoides*) : Bonneval, marécage sur les pentes S. de l'Ouille des Reys, 2.500 m., peu abondant, st.

Mielichhoferia compacta (H. et H.) Kindb. (= *M. elongata*) : Bessans, pentes W. de l'Ouille de la Vallette, dans un bloc ferrugineux isolé, à une certaine distance de la rive droite du ruisseau de la Vallette, 2.650 m. Existe également, mais en touffes mal développées, au-dessus de la rive gauche du même ruisseau, 2.550 m. Partout st.

Webera elongata (Hedw.) Schimp. : monte à Bonneval à 2.750 m. dans les gneiss des pentes S. de l'aiguille de Gontière, et à 2.800 m. dans les gneiss au NE. du lac Blanc.

Anomobryum filiforme (Dicks.) Husn. : Bonneval, entre les chalets de Léchans et le lac Blanc, 2.650 m. ; — au NE. du lac Blanc, 2.800 m., et au NE. du lac Noir, même altitude. Partout sur gneiss, st.

Plagiobryum demissum (H. et H.) Lindb. : Bessans, au-dessus de l'Arcelle, 2.750 m., en très petite quantité ; — vallée de la Lombarde, au-dessus de la cabane des bergers, 2.700 et 2.900 m. ; — pentes W. de l'Ouille de la Vallette, 2.700 m. ; — à l'E. de l'Ouille Allegra, sur les pentes SE. du point coté 3.121 m., vers 3.000 m.

Bonneval, versant S. de l'Ouille des Reys, 2.750-2.800 m., quelques touffes ; — versant S. de l'Ouille Noire, 2.750 m.

Dans toutes ces stations, la plante est couverte de capsules, mais elle ne pousse qu'en petite ou très petite quantité, toujours sur schistes lustrés. J'ai en outre récolté, sur les pentes SW. de l'Ouille du Favre, 2.900 m., une Mousse stérile qui appartient peut-être à la même espèce. Quoi qu'il en soit, le *Plagiobryum demissum* est certainement moins fréquent aux hautes altitudes en Maurienne, au moins à l'état fertile, que le *Trematodon brevicollis*.

Leptobryum piriforme (L.) Schimp. : j'ai revu cette plante aux Evettes, où je l'avais signalée l'année dernière ; elle ne m'a pas paru aussi abondante que je le croyais, mais je l'ai néanmoins trouvée sur plusieurs

Source MNHN, Paris

points. La plupart des exemplaires se rapprochent par le port de la var. *minus* (Phil.).

Bryum fallax Milde : Bonneval, cuvette des Evettes, 2.500 m., fr.

B. Ruedianum Amann : Bonneval, cuvette des Evettes, sur le sable humide, 2.500 m., fr. Détermination de M. l'abbé Guillaumot.

B. argenteum L. : monte à Bessans à 2.850 m. au-dessus de Pierre Grosse, et à 3.050 m. sur l'arête W. de l'Ouille Mouta. Ces exemplaires sont voisins de la var. *lanatum*, ils sont blanchâtres comme elle, mais ils sont plus grêles, et ceux de la station la plus élevée sont, en outre, tout à fait nains. Néanmoins, ils ne sont pas identiques à la forme décrite par Amann ([3], p. 106) sur une récolte effectuée à une altitude analogue ; en effet, les feuilles conservent de la chlorophylle dans leur partie inférieure, et il n'y a pas de propagules.

B. Blindii Br. Eur. forma : sur le conseil de M. Bizot, je désigne de cette façon un *Bryum* stérile (quelquefois muni de fleurs femelles), propagulifère, que j'ai trouvé sur plusieurs points en Maurienne (et aussi, sans le mentionner, en 1951 en Tarentaise). Il ne semble pas trop rare dans l'étage nival sur les schistes lustrés, et il est en général facile à reconnaître sur le terrain, à l'œil nu, pour peu qu'on l'ait déjà récolté une ou deux fois. Il faut y voir, suivant M. Bizot, une forme stationnelle remarquable du *B. Blindii*, formant des coussinets denses, jaunâtres, rarement en partie vert clair, de 1-9 mm. de haut, à tiges julacées ; feuilles suborbiculaires, concaves, contractées en un petit apicule plus ou moins net ; nervure non excurrente, s'arrêtant dans l'apicule ou à la base de celui-ci (un peu plus bas sur les feuilles inférieures) ; à l'aisselle des feuilles, des bulbilles microphylles souvent très nombreux. Cellules supérieures et moyennes épaissies, rhomboïdales ou allongées, souvent sinueuses, 20-70 × 4-16 μ, les marginales non distinctes, les inférieures carrées ou rectangulaires, non ou à peine épaissies. Fleurs femelles munies de feuilles plus grandes, lancéolées, longuement acuminées, 2-3,5 fois plus longues que larges, à bords révolutés, à cellules médianes plus longues, 30-80 (-120) × 4-10 μ.

J'ai trouvé cette Mousse aux stations suivantes : Bessans, arête W. de l'Ouille Mouta, 3.050 m. (nombreuses touffes, dont une portant des fleurs femelles) ; — versant W. de l'Aiguille de Tierce, 2.900 m. ; — col de l'Autaret, 3.080 m.

Bonneval, pentes SW. de la Grande Aiguille Rousse, 3.050 m. : — au-dessus du col Pers, en montant vers la pointe du même nom, 3.100 m. ; — Val-d'Isère et Tignes, arête W. de la Grande Sassière, 3.300 m. ; — au NW. du col de la Vache, un peu au-dessous de 3.000 m., nombreuses touffes ; — col de la Leisse, 2.750 m. (fl. femelles).

La plante pousse partout sur la terre dénudée provenant de la décomposition des schistes lustrés, sauf au col de la Leisse, où elle croît sur le sol calcaire ; elle est quelquefois mêlangée au *Stegonia latifolia*, qui a la même teinte qu'elle. Il est probable que la Mousse que j'ai signalée l'année dernière au sommet de la Grande Sassière sous le nom de *Bryum Blindii* représente la même forme, bien que ses cellules aient souvent des parois minces, et qu'elle soit saxicole.

Catoscopium nigritum (Hedw.) Broth. : monte à Bonneval à 2.500 m. dans la cuvette des Evettes, fr., et à 2.680 m au marécage du Plan-des-Eaux, st.

Source MNHN, Paris

Plagiopus Œderi (Gunn.) Limpr. : s'élève assez souvent dans les schistes lustrés jusqu'à 2.800-2.900 m., tant à Bessans qu'à Bonneval, sous la var. *condensatus* (Brid.).

Orthotrichum cupulatum Hoffm. ssp. *juranum* (Meyl.) : Bessans, vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, 2.150-2.500 m. ; — au-dessus de Pierre Grosse, 2.650, 2.700, 2.800 et 2.850 m. ; — en montant depuis Vincendières à l'aiguille de Tierce, 2.100 m.

M. Bizot, qui a vu des exemplaires de Pierre Grosse et de la Lombarde, m'écrit que les premiers s'écartent du type de Meylan par leur pédicelle très court (l'ochréa atteint souvent la base de la capsule), tandis que ceux de la Lombarde ont un pédicelle plus normal (ochréa ayant fréquemment la moitié seulement de la longueur du pédicelle), et peuvent être considérés comme représentant véritablement l'*O. juranum*. Les échantillons provenant de l'aiguille de Tierce sont très semblables à ceux de Pierre Grosse pour la longueur du pédicelle.

Tous les spécimens ont de petites spores, 9-12 μ (mais parfois, au-dessus de Pierre Grosse, jusqu'à 14 μ) ; les dents sont toujours perforées sur la ligne médiane, et le péristome est dépourvu de cils. La vaginule est presque toujours nue ; cependant, sur quelques-uns des exemplaires de Pierre Grosse, elle porte un ou deux poils à son sommet. La plante est partout saxicole (schistes lustrés secs).

Myurella julacea (Vill.) Br. Eur. : trouvé fructifié en deux endroits : Bessans, vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, 2.500 m. ; — Bonneval, près du hameau de l'Ecot, 2.030 m. Ces deux stations présentent une remarquable analogie : elles sont toutes deux constituées par des gazons surplombants qui pendent librement au sommet de blocs suintants (schistes lustrés à Bessans, gneiss à Bonneval) ; l'humidité s'accumule à l'extrémité libre du gazon, qui est précisément le point où pousse le *Myurella* ; c'est sûrement à cette condition exceptionnelle qu'est due la fructification de la plante.

var. *scabrifolia* Lindb. : Bessans, arête W. de l'Ouille Moula, 2.950 m. ; — vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, 2.450 m., et au-dessus de cette même cabane, 2.700 m. Partout sur schistes lustrés et en petite quantité. M. Bizot, qui a confirmé ma détermination pour les exemplaires de la première station, m'écrit que cette variété est très voisine du *M. gracilis* (= *M. Careyana*), dont elle diffère surtout par la position des papilles foliaires (toujours au milieu de la cellule chez le *gracilis*, en des points variables dans la var. *scabrifolia*). M. Bizot ajoute, qu'à son avis, il est bien possible que tout ce qui a été nommé, en Europe, *M. gracilis* appartienne en réalité au *scabrifolia*.

M. tenerrima (Brid.) Lindb. (= *M. apiculata*) : Bonneval, en montant aux lacs d'Andagne, dans des gazons sur gneiss, 2.400 m., en petite quantité, st.

Pseudoleskea atrovirens (Dicks.) Br. Eur. : j'ai trouvé une forme curieuse de cette espèce à Bessans, au-dessus de Pierre Grosse, 2.850 m., dans une excavation où elle croît à proximité de *Molendoa Sendtneriana*. Les tiges sont allongées, filiformes, et la plante a le port du *Pseudoleskeella catenulata* ou des formes grêles du *Leskeella nervosa*. Les feuilles sont planes aux bords.

P. radicosa (Mitt.) Kindb. et Mac. : Bonneval, sur gneiss, sous les

Source MNHN, Paris

Aulnes rive gauche du ruisseau de la Recula, 2.100 m., fr. ; — rochers au NE. du lac Blanc, 2.800 m., st.

Cratoneuron filicinum (L.) Roth : monte à 2.800 m. à Bonneval dans les gneiss au NE. du lac Blanc, sous une forme assez dense, pâle, à feuilles presque dressées, st.

Campylium polygamum (Br. Eur.) Bryhn var. *minus* Schimp. : monte à 2.680 m. à Bonneval au marécage du Plan-des-Eaux, où il est assez abondant sur certains points, st.

Drepanocladus intermedius (Lindb.) Warnst. : monte également à 2.680 m. au Plan-des-Eaux, st. Les touffes sont pour la plupart brunâtres comme chez le *D. revolvens*, mais les feuilles sont brièvement acuminées, et leur tissu basilaire est celui du *D. intermedius*.

D. exannulatus (Gümb.) Warnst. : monte à 2.755 m. à Bonneval au bord du lac Blanc, sous une forme se rapprochant de la var. *purpurascens*, st.

D. aduncus (Hedw.) Mönk. : monte à 2.500 m. à Bonneval, dans un marécage sur les pentes S. de l'Ouille des Reys, st., sous la var. *tenuis* (Schimp.) et sous une forme voisine du type, à feuilles peu falciformes.

Hygrohypnum molle (Dicks.) Lœske : Bonneval, près du lac Blanc, dans un ruisseau affluent à l'E. du lac, 2.770 m., st.

H. Smithii (Sw.) Broth. : Bonneval, entre les chalets de Léchans et l'aiguille de Gontière, 2.600 m., fr.

H. cochlearifolium (Vent.) Broth. : Bonneval, source supérieure de l'Arc, à peu de distance du glacier, 2.900 m., fr. Les exemplaires qui poussent sur les pierres humides au bord du ruisseau (une des branches de l'Arc naissant) sont un peu brunis, de petite taille et abondamment fructifiés ; les touffes immergées au milieu du courant sont, au contraire, vert clair, plus robustes et pour la plupart stériles. La détermination a été confirmée par MM. Bizot et Guillaumot.

Hygrohypnum alpinum (Schimp.) Lœske : Bonneval, dans un bras de l'Arc en amont des chalets de la Duis, 2.200 m., fr. ; — source supérieure de l'Arc, 2.700 m., fr. Les exemplaires de ces deux stations sont bien caractérisés.

Calliergon turgescens (Th. Jens.) Kindb. : Bonneval, marécage sur les pentes S. de l'Ouille des Reys, 2.500 m., quelques belles touffes.

C. stramineum (Dicks.) Kindb. : monte à 2.755 m. à Bonneval sur la rive SW. du lac Blanc. Les feuilles portent souvent à leur sommet un paquet de rhizoïdes rougeâtres comme dans la var. *nivale* (Lor.).

Brachythecium turgidum (Hartm.) C. Hartm. : Bonneval, marécage sur les pentes S. de l'Ouille des Reys, 2.500 m., en petite quantité, st.

B. collinum (Schleich.) Br. Eur. : Bonneval, sous un bloc de gneiss rive gauche du ruisseau de la Recula, 2.050 m., st. ; — versant S. de l'Ouille des Reys, sur schistes lustrés, 2.700 ou 2.800 m., st. J'ai peu recherché cette espèce, mais je n'ai pas l'impression qu'elle soit très fréquente, tout au moins dans les régions supérieures. Je l'avais déjà observée l'année dernière en Tarentaise, en montant de Val-d'Isère au col de l'Iseran, sur schistes lustrés, 2.400 m., st. ; et près du sommet de la pointe de la Bailletta, sur quartzites, vers 3.000 m., fr.

Eurhynchium strigosum (Schwgr.) Br. Eur. ssp. *diversifolium* (Schleich.) : j'ai négligé de noter la plupart des stations de cette plante, qui ne paraît pas très rare dans la région. Je l'ai trouvée, par exemple, sur le versant S.

Source MNHN, Paris

de l'Ouille des Reys, sur schistes lustrés, vers 2.700 ou 2.800 m., et dans les gneiss rive gauche du ruisseau de la Recula, altitude incertaine. Partout st.

Orthothecium chryseum (Schwgr.) Br. Eur. : Bessans, au pied de l'arête W. de la pointe S. du Grand Fond, dans les schistes lustrés qui dominent la rive gauche du ruisseau de Fons, 2.800 m., en petite quantité. Touffes vertes, à peine dorées par places.

Hypnum pallescens (Hedw.) Br. Eur. : Bessans, forêt de Mélèzes rive gauche de l'Arc, en aval du village, sur un bloc de schistes lustres, vers 2.000 m., st. Selon M. Doignon, mes exemplaires doivent être rapportés à cette espèce, bien que l'acumen des feuilles soit beaucoup moins denté qu'il ne l'est habituellement (la plante que j'ai récoltée l'année dernière en Tarentaise présente également ce caractère). M. Doignon ajoute qu'il s'agit probablement de la variété que M. Guillaumot a décrite sous le nom de var. *intermedia*.

H. reptile Richon : Bessans, forêt de Mélèzes en aval du village, en montant au lac de Soliet, sur une souche non pourrie, vers 2.000 m., fr. M. Doignon, sans me cacher qu'à son avis il serait vain de chercher une précision absolue dans ces groupes très voisins les uns des autres, attribue volontiers mes échantillons à cette espèce, à cause de leurs cellules de 30/4 μ, à paroi épaisse dans l'acumen, et surtout de leurs oreillettes faites de grandes cellules plus ou moins hyalines, bien développées, mais mal délimitées.

Diphyscium sessile (Schmid.) Lindb. var. *alpinum* Amann : Bonneval, sur la terre entre les dalles de gneiss au-dessous du lac Blanc, 2.700 m. Entièrement stérile, sans fleurs mâles ni femelles ; mais bien reconnaissable à son limbe foliaire unistrate.

Bibliographie

Allorge (P.). — Musciuées de la haute vallée de l'Arc (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, **67**, 1920).

Amann (J.). — La florule bryologique nivale du Combin de Corbassière (*Bull. de la Murithienne*, **40**, 1916-1918).

Amann (J.). — Flore des Mousses de la Suisse : III. Révision et additions. (*Matériaux pour la Flore cryptogamique suisse*, **7**, fasc. 2, 1933).

Gams (H.). — *Voitia* Hornschuch, genre nouveau pour les Alpes françaises (*Rev. bryol. et lichén.*, **19**, fasc. 3-4, 1950).

Gams (H.). — *Trematodon brevicollis* Hornschuch, en för Sverige ny arktiskt-alpin mossa (*Botaniska Notiser*, 1950, Häfte 4).

Gams (H.). — *Riccia Breidleri* Juratzka comme Hépatique amphibique des hautes Alpes (*Rev. bryol. et lichén.*, **20**, fasc. 3-4, 1951).

Meylan (Ch.). — *Barbula rufa* (Lor.) et *Barbula Kneuckeri* (Loeske et Osterwald) (*Bull. Soc. bot. Genève*, **21**, 1929-1930).

Parriat (H.). — Récoltes bryologiques en Savoie et Haute-Savoie (*Rev. bryol. et lichén.*, **18**, fasc. 1-2, 1949).

Parriat (H.). — Nouvelle contribution à la flore bryologique des Alpes occidentales (*Rev. bryol. et lichén.*, **19**, fasc. 1-2, 1950).

Pottier (J.). — Liste des Mousses récoltées en Maurienne, en Tarentaise et aux environs du col du Mont-Cenis (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, **67**, 1920).

Sébille (R.). — Notes sur la flore bryologique de la Tarentaise et de la Maurienne (*Rev. bryol.*, **41**, fasc. 2, 3 et 4, 1914).

Source MNHN, Paris

Contribution à la connaissance des Bryophytes de Tunisie.

I. Bryophytes nouveaux pour la flore tunisienne

par Augustin Labbe (Tunis)

La flore bryologique de la Tunisie est encore assez mal connue. Les botanistes qui ont récolté Mousses et Hépatiques (Thériot, Corbière, Pitard, le vicomte de Chaignon, Bizot, Mmes S. Jovet-Ast et V. Allorge) n'ont fait que passer et aucune recherche méthodique n'a été entreprise aux différentes périodes de l'année.

Pour ma part, comme chef de travaux au Service Botanique et Agronomique de Tunisie puis comme assistant de biologie végétale aux Hautes Etudes de Tunis, j'ai eu l'occasion de recolter plusieurs centaines d'échantillons dont la détermination exigera beaucoup de temps.

Je tiens à remercier M. R. Potier de la Varde (1) qui a eu l'obligeance de déterminer plus de deux cents de mes récoltes ainsi que Mmes S. Jovet-Ast et V. Allorge auxquelles j'ai soumis un certain nombre d'échantillons.

Voici la liste des espèces qui, à ma connaissance, sont nouvelles pour la Tunisie :

Sphaignes

Sphagnum acutifolium Ehrh., récolté au Méridj, dans les environs d'Aïn Draham, le 9 avril 1949.

S. obesum (Wils.) Wrst., recolté également au Méridj à la même date et en juillet 1951 ainsi que dans les environs de Sedjénane, pour la première fois en été 1950. Cette dernière station, la seule connue, en Tunisie, hors de la Kroumirie, se présente comme un fossé alimenté par une petite source. La première fois, je n'ai trouvé que quelques pieds au milieu d'*Utricularia exoleta* R. Br. Les sphaignes n'ont fait que progresser et, en mai 1953, il y en avait sur deux ou trois mètres. La station semble d'âge récent, car il n'y a aucune trace de sphaignes mortes.

S. crassicladum Wrst., le Méridj, dans l'eau, juillet 1951.

S. auriculatum Schpr., le Meridj, juillet 1951.

Hépatiques

Petalophyllum Ralfsii (Willson) N. et G. — Deux stations sont connues ; la première à El Akhouat : petite grotte dans une colline, versant Sud (récolté sans fructifications le 4 avril 1914) ; la seconde à Ste-Monique, près de Carthage : petit vallon situé près de la mer (récolté plusieurs annees de suite avec fructifications). Les thalles sont plus ou moins

(1) R. Potier de la Varde, Nouveaux éléments de la flore tunisienne (*Rev. bryol. et lichénol.*, 18, p. 82, 1949).

Source MNHN, Paris

abrités par des Mousses, parfois même par des *Asphodelus microcarpus* Viv. Les pieds étaient localisés sur quelques mètres carrés et assez difficiles à trouver. Cette espèce doit être plus répandue, mais il est difficile de la voir.

Pallavicinia Lyellii (Hook) Gray. — En mai 1951, Mme Allorge trouvait cette espece dans une station de Sphaignes du Meridj. En recherchant dans mes récoltes effectuées précédemment, je retrouvais un échantillon provenant de la même localité. En été 1951, une nouvelle station était découverte dans un vallon voisin, puis en juillet 1952, avec M. Debazac, inspecteur des forêts à Aïn Draham, je la trouvais très abondamment dans une nouvelle station de Sphaignes découverte par ce dernier et située à 7 km. 400 d'Aïn Draham sur la piste de Dar Fatma. Cette espèce, qui exige un substratum très humide, vit surtout à proximité ou au milieu des Sphaignes, sur des souches d'*Osmunda regalis* L. en voie de décomposition, à l'ombre d'*Alnus glutinosa* Gœrtner ; elle est souvent en association avec le *Calypogeia Trichomanis* (L.) Cda.

Sphærocarpus Michelii Bellardi. — Espèce annuelle et à végétation uniquement hivernale, semble assez répandue en Tunisie. Recoltée à l'Ariana, à Tunis et entre Ghardimaou et El Fedja (près de la frontière algérienne), parfois très abondamment ; elle affectionne les terrains argileux et humides.

Haplozia crenulata (Sm.) Dum. — Est abondant au milieu des Sphaignes du Méridj.

Cephaloziella Baumgartneri Schffn. — Est probablement répandu car il vit volontiers en association avec le *Southbya nigrella* (De Not.) Spr., espèce qui est loin d'être rare dans le pays. Dans une colline près de Potinville sur du tuf calcaire, je l'ai récolte avec *S. nigrella*, *Fossombronia cæspitiformis* (Raddi) De Not., *Gymnostomum calcareum* Nees. et *Barbula unguiculata* Hedw. A l'Ariana sur un sol identique, je l'ai vue avec *S. nigrella*, *B. unguiculata* et un Lichen gélatineux.

C. gracillima Domin, forêt d'Aïn Draham.

C. media Lindb., souche d'*Osmunda regalis* dans une station de Sphaignes du Méridj.

Gongylanthus ericetorum (Raddi) N., récolté le 9 avril 1949 au Méridj entre les stations de Sphaignes et la route.

Oxymitria pyramidata (Raddi) Bisch., abondant à proximité des bords du lac de Tunis, de Chott Bahira à l'Aviation civile, près des terrains salés, au milieu des Mousses.

Mousses

Leptotrichum riparium (L.) Warnst., rochers près d'un petit lac dans les environs d'El Fedja (Cfr. mai 1951).

Campylopus brevipilus B. E., récolté à 3 km. de Sedjenane près de la route conduisant à Djebel Abiod, sur un sol extrêmement humide le 10 juin 1949.

Hypnum deflexifolium de Solms, Korbous le 25 mai 1919.

Ditrichum subulatum (Bruch.) Hamp., très abondant, le 29 août 1952 sur une paroi de terre verticale, au Méridge (cfr.)

Cette liste amène à plus de 220 le nombre des espèces connues à ce jour en Tunisie. Un gros travail reste encore à faire.

Source MNHN, Paris

Observations écologiques sur le *Zygodon Forsteri* Dicks.

par Pierre Doignon (Fontainebleau)

Muscinée de la famille des Orthotrichaceæ, le *Zygodon Forsteri* Dicks. est une subatlantique corticole qui croît dans des conditions écologiques très spéciales dont nous ne connaissons aucun équivalent en bryologie et qui nous a paru mériter cet exposé.

Son aire de repartition se trouve limité, dans le monde, à l'Angleterre du Sud où cette plante est très rare (Dixon), à une dizaine de localités de la France méridionale et occidentale, à la Sardaigne, à l'Italie et à l'Istrie. Sa présence en Allemagne occidentale n'a pas été confirmee. Dans chacune de ces stations, *Zygodon Forsteri* est toujours très rare, le plus souvent localisé sur un seul arbre dans chacune d'elle.

Il est relativement bien représenté en Forêt de Fontainebleau, sa seule station dans la Région parisienne, où il existe au moins sur une quinzaine de Hêtres dépérissants dans la Réserve biologique intégrale du Mont Chauvet. Il y est connu depuis cinquante ans, le Dr F. Camus ayant observé les premiers spécimens en 1903. Il en a noté d'autres en 1909, revus en 1913 où la plante lui a paru appartenir à la variété *Sendtneri* Dixon. Nous avons exposé ailleurs (2) le peu d'importance de cette forme qui coexiste avec le type dans la même touffe, voire sur le même pied, la nervure étant non excurrente ou se prolongeant en un mucron pouvant atteindre 150 μ. Depuis, *Zygodon Forsteri* a été constamment retrouvé sur les mêmes arbres, puis sur d'autres aux environs (R. Gaume 1931, 1933). Nous en avons signalé en 1941 une nouvelle microstation un peu plus écartée mais dans la même parcelle (1) et une prospection méthodique nous a permis récemment (février 1953) de reconnaître dans un périmètre de quatre hectares seulement 12 arbres à *Zygodon Forsteri* partout en excellent état végétatif et abondamment fructifié ; un comptage approximatif lors de nos visites a dénombré au total plus de dix mille capsules. Sur plusieurs autres Hêtres, *Zygodon* est présent, mais stérile, manifestement en voie d'installation.

Tous ces arbres du Mont Chauvet appartiennent à une hêtraie siliceuse dégradée typique, sur une pente Nord ou à sa base, au milieu d'un chaos de grès éboulé sur l'assise stampienne des sables de Fontainebleau. Ce sont des arbres bas, tourmentés, très fourchus, difformes, déficients, souffreteux. Nulle part ailleurs en forêt, même dans des microlocalités identiques (Gorge aux Loups), également en Réserve, c'est-à-dire dans un biotope protégé depuis 100 ans, nous n'avons retrouvé *Zygodon Forsteri*, mais nulle part non plus il n'existe des arbres de ce type. Nous avons la conviction que *Zygodon Forsteri* n'est pas une Muscinée exceptionnellement rare en elle-même, mais qu'elle est très exclusive d'un subs-

Source MNHN, Paris

tratum et de conditions écologiques strictes qui sont, eux, rarement réalisés. Malta a déjà attribué (3) la rareté actuelle de cette espèce « à la destruction des arbres languissants par les forestiers », preuve qu'il avait observé, mais sans insister, la biologie de ce *Zygodon*. R. Gaume a noté de son côté (4) en faisant la même remarque, l'intérêt de ces « précieux refuges » que constituent les Réserves du Massif de Fontainebleau. Dans ses autres localités, comme à la Sainte-Baume où nous l'avons revu sur un seul arbre, le *Zygodon* croît en effet dans les mêmes conditions qu'à Fontainebleau, bien que sur d'autres essences (Orme, Peuplier).

Dans toutes ses stations, la plante se présente seule, à l'état pur, sous l'aspect de coussinets serrés, compacts, bombés, d'un vert brillant plus ou moins foncé, exclusivement localisés sur l'écorce, dans la zone d'un suintement liquide s'écoulant d'une crevasse de l'arbre ou d'une fourche creuse accumulant les déchets organiques et l'eau. Cette eau déborde lors des pluies après avoir séjourné dans la cavité, en contact avec des suintements de sève, des débris végétaux en putréfaction, des fibres de bois ou des Champignons épixyles décomposés, de la carie rouge souvent abondante, des microorganismes et larves divers. Cette sécrétion laisse, à sec, sur l'écorce, un dépôt noirâtre brillant, comme des traînées de goudron. Elle détruit d'abord, en quelques mois, toute la bryoflore et la lichénoflore originelles, aussi épaisses et variées soient-elles. Si la coulée conserve assez de concentration acide en arrivant au sol, elle détruit également toutes les espèces terricoles au pied de l'arbre. Tout est éliminé ; le *Zygodon viridissimus* lui-même, très abondant sur la plupart de ces arbres, est irrémédiablement condamné. Sur les marges du suintement, on remarque nettement les touffes de *Neckera complanata* défeuillées, jaunies ou roussies, comme brûlées par un acide.

C'est dans cette zone d'écorce, lorsqu'elle est totalement mise à nu (jamais avant) et lorsque l'écoulement continue à se produire, qu'apparaît lentement *Zygodon Forsteri*, d'abord (de préférence, mais pas obligatoirement) sur les aspérités rugueuses accumulant poussière et humidité, avec ou sans Algues vertes servant de pionnier. Il est certain que le jeu de la concurrence vitale est pour beaucoup dans le maintien de cette Muscinée qui ne prospère, de toute évidence, que là où aucune autre mieux adaptée ne subsiste. Mais il est aussi remarquable qu'elle ne croît, et avec luxuriance, que là où un facteur hydrochimique beaucoup plus complexe qu'un simple lessivage de l'écorce, a éliminé toutes les autres autochtones, Mousses et Lichens, y compris l'autre *Zygodon* et les autres *Orthotrichaceæ*, Bryophytes très voisins de notre plante. Son cas pose donc un problème écologique qu'une analyse chimique plus approfondie de l'exsudat aiderait probablement à résoudre. Notre ami Yves Sinoir en avait commencé l'étude lorsque sa nomination à Bogota interrompit ces recherches.

Cet état de choses est absolu et constant. Plusieurs de ces fourches sont situées à 2 mètres, voire 2,50 m. de hauteur. Sur toute la surface balayée par l'écoulement, jusqu'à la base de l'arbre, *Zygodon Forsteri* est l'unique hôte végétal, alors que les marges et le reste de l'écorce sont couverts d'un épais manchon d'une dizaine d'espèces de Bryophytes et d'autant de Lichens. La zone stérile est aussi tranchée que si l'on avait déversé un acide de la cavité.

Voici, à titre d'exemples, quelques relevés sur les Hêtres du Mont

Source MNHN, Paris

Chauvet (Fontainebleau) : Microstation 1 : Anaïs : coulée N-E, fourche à 10 cm., 3.000 capsules concentrées en coussinets serrés sur 20 cm. carrés ; marges : *Neckera complanata* très flagelliforme, *Frullania Tamarisci*, *Leucodon sciuroides*, *Zygodon viridissimus*. — Microstation 2 : Jussieu : coulée N-W, fourche à 2,50 m., 1.500 capsules entre 1 m. et 2,50 m. ; nombreux coussinets stériles ; marges : *Zygodon viridissimus*, rare. — Microstation 3 : Camus : coulée S-W, fourche à 2 m. ; zone sèche sur 1 m. de haut, 1.000 capsules dont 600 en un seul tapis à la base ; marges très riches : *Leucodon sciuroides*, *Madotheca platyphylla*, *Neckera complanata*, *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme*, *Zygodon viridissimus*, *Antitrichia curtipendula*. — Microstation 4 : Deux-Sœurs : coulée W, fourche à 2,50 m., 3.000 capsules sur toute la hauteur par coussinets isolés ; marges : *Neckera complanata*, *Homalothecium*, *Hypnum cupressiforme filiforme*, *Zygodon viridissimus*, très abondant, fertile par places. — Microstation 5 : Sanguinède : coulée W, fourche à 3,50 m., 800 capsules disséminées, coussinets à feutrage très épais, plante rabougrie, station apparemment très ancienne et dépérissante, peut-être celle-là même trouvée par Camus en 1903 étant donné sa situation. — Microstation 6 : Solle : coulée W, fourche à 1 m., 200 capsules entre 0,20 et 1 m., plus de très nombreuses touffes jeunes et stériles.

Nous avons noté des suintements orientés au NW, à l'W, au NE ; il y en a d'ombragés, d'autres en pleine lumière, voire insolés. Orientation et situation ne semblent pas présenter d'importance, non plus que l'état végétatif de l'arbre. Leur dépérissement permet la présence de cavités crenses, de carie, etc., mais nous avons la conviction que si l'on disposait artificiellement sur des arbres sains un godet contenant l'exsudat réalisé dans la nature, cet écoulement réaliserait les deux conditions nécessaires à l'apparition de *Zygodon Forsteri* : destruction des espèces dominantes, présence d'un milieu hydrochimique convenable. Laquelle de ces deux conditions est essentielle ? L'observation ne permet pas de le savoir car elles vont de pair dans la nature et sont toujours liées. Il existe bien des cas où les Hêtres, même balayés par l'exsudat, demeurent stériles, mais ce sont toujours des arbres dont la végétation corticole normale reste pauvre par suite de conditions microclimatiques (hygrothermiques) ou autres. Les conditions chimiques spéciales au *Zygodon Forsteri* ne sont certainement pas suffisantes à son apparition ; son installation est également influencée par les mêmes facteurs très complexes qui conditionnent l'installation générale des Bryophytes sur les troncs dans les futaies.

Tant que dure l'écoulement, *Zygodon Forsteri* reste absolument seul occupant. Les observations successives de Camus, Duclos, Gaume et les nôtres prouvent que cet état peut se prolonger plus de 50 ans. Notre microstation 5 (Sanguinède) a très probablement cet âge. Si l'écoulement se raréfie ou cesse (fourche cassée, comblement de la cavité), le *Zygodon viridissimus* se réinstalle le premier, suivi par *Neckera complanata*. Nulle part nous n'avons observé de coexistence entre ces Muscinées et *Zygodon Forsteri*, qui disparaît dès l'assèchement de l'exsudat « nutritif » avant d'être étouffé par la réinstallation des autochtones. Certains suintements sont stériles parce qu'ils sont jeunes ou parce que l'exsudat est trop violent ; dans ce cas, on observe nettement une destruction très rapide de la bryoflore marginale, littéralement brûlée.

Source MNHN, Paris

Il semble, peut-être à la faveur d'un vieillissement général du peuplement de cette parcelle hors de toute intervention humaine depuis cent ans, que les microstations favorables se multiplient et que le *Zygodon Forsteri* soit actuellement en voie d'extension en Forêt de Fontainebleau.

Index bibliographique

1. Doignon (Pierre). — Muscinées nouvelles du Massif de Fontainebleau (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, p. 12, 1944).
2. — Note sur le *Zygodon Forsteri* (*Bull. Assoc. Naturalistes Vallée du Loing*, p. 40, 1950).
3. Gaume (Raymond). — Recherches bryologiques du Dr F. Camus en Forêt de Fontainebleau (*Bull. Assoc. Naturalistes Vall. du Loing*, pp. 167, 172, 1931).
4. — Notes bryologiques sur la Forêt de Fontainebleau : *Zygodon Forsteri* (*Rev. bryolog.*, pp. 106, 113, 1931 ; p. 43, 1948).
5. Malta (N.), Die Gattung *Zygodon* (*Act. Botan. Univ. Latviensis*, 1, Riga, p. 94, 1926).

Source MNHN, Paris

Le genre *Colura*

Hépatiques. Lejeuneaceae, Diplasiae.

par Mme S. Jovet-Ast (Paris)

INTRODUCTION

Le genre *Colura*, decrit en 1835 par Dumortier, n'a jamais fait l'objet d'une étude approfondie. Divers auteurs ont publié des espéces nouvelles sans apporter assez de soin à la recherche des caractéres morphologiques. K. Goebel, cependant, dés 1888, avait révélé, chez *C. calyptrifolia* et chez *C. tortifolia*, l'existence d'un appareil complexe fermant le sac foliaire. On peut s'étonner que les Hepaticologues n'aient pas éprouvé le désir de chercher si cette morphologie, si particulière, se retrouvait, identique, dans les diverses espéces. Nos confréres n'eurent pas la curiosité d'ouvrir le sac foliaire qui contient la « clé » de toute la systématique — et sans doute de la phylogénie — du genre *Colura*. Ils décrivirent les espéces sans même soupçonner quelle admirable organisation restait cachée.

Si l'étude des *Colura* exige quelques manipulations très minutieuses, elle se revéle rapidement plus captivante que celle de tout autre genre d'Hépatiques. Pour cette raison, sans doute, j'ai examiné un grand nombre d'échantillons, puis tenté la rédaction de cette monographie. Malheureusement, mon travail n'est pas complet : quelques types n'ont pu être trouvés malgré le soin apporté à leur recherche par les Conservateurs de divers Herbiers. En outre, de nombreux spécimens reposent probablement dans les collections indéterminées sans même porter leur nom de genre ; l'avenir révélera, je l'espére, leur existence.

J'ai complété cet essai de systématique morphologique par quelques considérations sur la distribution géographique des *Colura* et par l'énoncé des hypothèses phylogénétiques que j'ai cru pouvoir déduire de l'étude comparative des espéces des diverses sections.

J'ai eu la grande satisfaction de constater que tous les Directeurs ou Conservateurs d'Herbiers auxquels je me suis adressée, même pour des prêts d'échantillons-types, ont fait tous leurs efforts pour me procurer les spécimens que je désirais étudier. Je prie donc Miss Margaret MacLeod Barghoorn, Herbarium of cryptogamic Botany, Harvard University ; MM. Ch. Baehni et C. E. B. Bonner, Conservatoire botanique de Genéve ; Dr Taylor, British Museum, London ; Dr W. B. Turrill, the Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew ; M. D. P. Rogers, New-York

Source MNHN, Paris

Botanical Garden ; Dr Rechinger, Naturhistorisches Museum, Wien ; Dr Süssenguth, München ; Dr Y. Horikawa, Botanical Institute, Hiroshima ; Dr S. Hattori, Hattori Botanical Laboratory (Obi), Nichinan. A. W. Jessep et P. Bibby, Melbourne Botanic Gardens and National Herbarium ; Dr H. Persson, Naturhistoriska Riksmuseum, Stockholm ; M. le Conservateur, Institut botanique de Strasbourg, Herbier Nees, de croire à ma très vive reconnaissance.

Miss Effie M. Rosser a eu l'amabilité d'étudier pour moi le *C. sagittistipula* (spécimen type) conservé à l'Herbier de Manchester ; j'ai beaucoup apprécié son aide si amicale.

Le Dr Wim Meijer m'a communiqué un grand nombre d'échantillons récoltés par lui à Java et à Bornéo. Il eut l'excellente idée de m'envoyer par avion des spécimens vivants de *Colura*. Dans un lot important d'Hépatiques vivantes expédiées par le Professeur J. Millot, Directeur de l'Institut scientifique de Madagascar, j'ai trouvé plusieurs spécimens de *Colura* malgaches parfaitement conservés. Grâce à ces envois et aussi à une récolte de A. Lachmann, j'ai pu affirmer la présence d'oléocorps dans les cellules du gamétophyte des *Colura*.

Les collections non déterminées conservées au Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris) notamment celles de MM. H. Humbert, Roger Heim, Raymond Benoist, contenaient un assez grand nombre de spécimens.

Les *Colura* récoltés à Trinidad par le Professeur P. Greig-Smith, à Madagascar et à Anjouan par le Professeur J. Millot et par J. Bosser sont d'un réel intérêt systématique et biogéographique.

Alors que mon travail était déjà très avancé, le Dr Th. Herzog m'a confié un manuscrit concernant les *Colura* indomalais, manuscrit qu'il préparait depuis plusieurs années mais qu'il ne pouvait terminer. En outre, il m'a communiqué tous les spécimens qui constituaient la base de son travail. J'ai été très touchée de la confiance que le Dr Herzog a bien voulu m'accorder et j'ai fort apprécié la générosité du bryologue de renommée mondiale vis-à-vis d'un confrère moins expérimenté. Désirant que son nom soit associé à l'étude des *Colura*, j'ai reproduit dans ce travail quelques-unes des planches qu'il avait préparées et lui ai dédié l'une des plus belles espèces indo-malaises. Les espèces reconnues nouvelles par lui ont presque toutes été maintenues ; aux caractères qu'il avait mis en évidence, j'ajoute ici quelques détails concernant la description de l'appareil de fermeture des feuilles.

Ce travail a pu être publié grâce à une subvention du Centre national de la Recherche Scientifique. Que les Membres de la Commission de Botanique veuillent bien trouver ici l'assurance de toute ma reconnaissance.

MORPHOLOGIE. — ANATOMIE

LE GAMÉTOPHYTE. — La tige feuillée, longue de quelques millimètres au moins, de 2 cm. au plus, ± abondamment ramifiée, rarement epixyle sur des branchettes vivantes ou sur des troncs vivants ou morts, rampe quelquefois sur des rochers, le plus souvent sur les feuilles des végétaux supérieurs, sur des frondes de Fougères ou sur des Mousses d'assez grande taille. Une section transversale de cette tige montre

Source MNHN, Paris

3 cellules centrales (rarement 4) entourées de 7 cellules marginales (fig. 1), toutes à parois assez épaissies surtout aux angles.

Les feuilles mesurent généralement quelques dixièmes de mm. ; les plus grandes atteignent 2 mm. et même 2,6 mm. On a cherché à distinguer, dans la feuille des *Colura*, comme dans celle des autres Lejeunéacées, un lobe qui occupe la face dorsale et un lobule qui occupe la face ventrale. Or, la feuille comprend : 1) un segment à bord libre entier ou denté, étalé, rarement involuté, visible sur la face dorsale ; 2) un segment linéaire, visible sur la face ventrale, enroulé sur lui-même, qui s'élargit vers le sommet du premier segment et se transforme progressivement ou rapidement en un sac ; 3) le sac, en parfaite continuité avec le segment linéaire, ± gonflé, subcylindrique, cylindrique ou conique, prolongé ou non par une crête, un apicule ou un long cylindre étroit, soudé au sommet du premier segment sur la face dorsale ; la base du sac est fermée par un appareil très complexe.

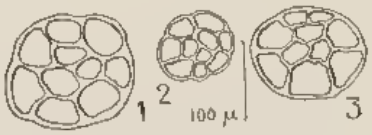


Fig. 1. — Sections transversales de tiges. — 1, *C. lyrata* ; 2, *C. imperfecta* ; 3, *C. Herzogii*.

La morphologie de la feuille n'est donc pas simple et l'on se demande où fixer la limite entre le lobe et le lobule.

K. Goebel, admet que seule la partie linéaire, enroulée sur elle-même, allant de la tige jusqu'au niveau du sac, constitue le lobule. Il écrit, en effet : « der eingerollte Unterlappen des Blattes bildet nur die auf der schlauch zuführende enge Rohre » (Org. der Pflanz., p. 779). Il semble que, pour lui, le sac soit formé par les prolongements du lobe et du lobule : « ...der Oberlappen sich frei entwickelte und noch bedeutend heranwüchse, während der gegen den Oberlappen eingefaltete Unterlappen blasig aufgetrieben mit ersterem zusammenden — meist krugförmigen — Wassersack darstellen würde » (*Ann. Buit.*, IX, 1891, p. 30).

A. W. Evans considère que le sac est formé par le lobe ; on lit dans la description du genre (*Trans. Conn. Acad.*, 1900, p. 454) : « leaves ascending, squarrose, attached by a very narrow base and ending in a variously shaped hollow sac, derived from the lobe ». T. C. Frye et L. Clark écrivent : « the genus *Colura*... is easily distinguished by its saccate and beaked dorsal leaf lobe » (Hep. North Amer., 1947, p. 921). C. Vanden Berghen (Genera des Lejeun., 1945 (1948), p. 48-49) décrit ainsi les éléments de la feuille : « lobe terminé par un sac creux, de forme variable, dont l'ouverture, dirigée vers la tige, est formée par une valve mobile ; lobule assez petit, fortement enflé, à bord libre révoluté, prolongé par un canal cylindrique qui longe le bord ventral du lobe et mène au sac qui termine le lobe ». Il n'y a aucune ambiguité sur la façon dont ces auteurs comprennent la composition de la feuille des *Colura*.

Stephani definit ainsi le lobule : « *lobulus vulgo anguste linearis, margine incurvus, superne ampliatus, in sacculum excurrens...* » (Spec. Hepat.,

Source MNHN, Paris

V, 1916, p. 929). Il semble donc avoir admis que le sac appartient au lobule.

Th. Herzog n'a pas précisé ses idées sur la constitution de la feuille des *Colura*, mais il décrit ainsi le lobule du *C. bulbosa* : « *lobulus e basi anguste tubuloso raptim in sacculum bulbosum...* ». Cependant, d'après

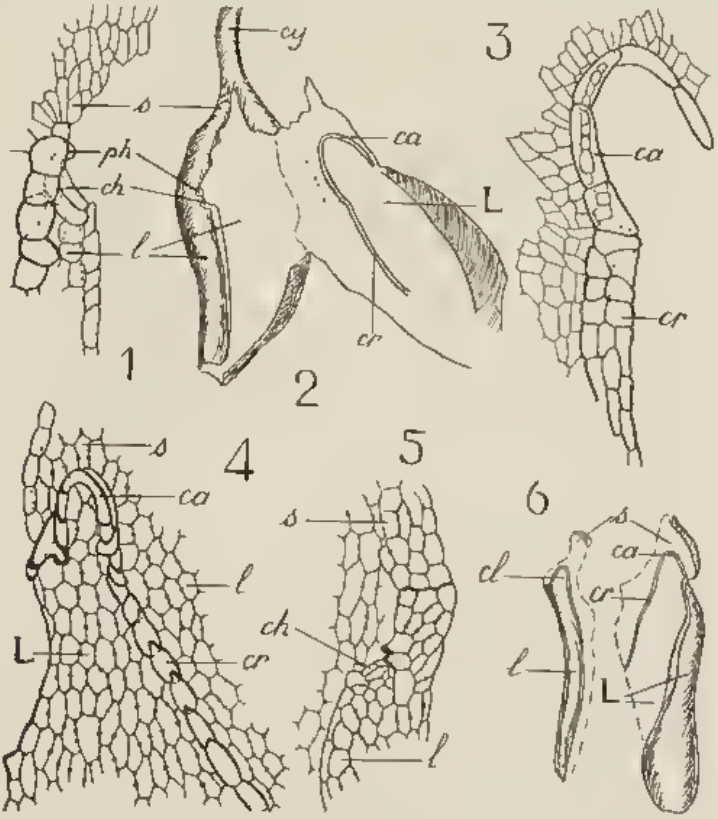


Fig. 2. — La feuille des *Colura*, face interne. — 1-3 = *C. rhynchophora* ; 4-5 = *C. superba* ; 6 = *C. Karstenii*. 1 : détail de la fig. 2, montrant la charnière terminant la partie cylindrique du lobule. 2 : une feuille déchirée, la partie portant le cadre et la crête a été rabattue. 3 : détail de la partie droite de la fig. 2 montrant la dispusition des cellules du cadre et la crête qui prolonge le cadre. 4 : fragment d'une feuille, montrant sur la face interne, le cadre et la crête. 5 : fragment de la même feuille, la charnière termine la partie cylindrique du lobe, le clapet a été enlevé. 6 : deux fragments d'une feuille ouverte et déchirée, à gauche le clapet prolongeant la partie cylindrique du lobule (pas de charnière) ; à droite, le cadre et la crête. L = lobe ; l = lobule ; s = sac du lobule ; ch = charnière ; cl = clapet ; ca = cadre ; cr = crête.

son manuscrit sur les *Colura* indo-malais, je pense qu'il admet que le sac est formé par l'ensemble des sommets du lobe et du lobule.

D'autres auteurs restent fort hésitants ; K. Müller, par exemple, affirme : « Was man an dem Blatt als Ober-und was man als Unterlappen absehen sall, ist bei deren merkwürdigen Faltung nicht ohne weiteres klar » (Leberm. Deutschl., 1912-1916, p. 678).

Voici comment on doit, à mon avis, « interpréter » une feuille de *Colura*. Il me semble utile, pour rendre l'explication plus claire, de décrire d'abord la face interne de la feuille.

Source MNHN, Paris

Si la feuille a été déchirée et étalée de façon à rendre visible sa face interne (fig. 2 et 4), on remarque : 1) le *système de fermeture* constitué par une *charnière* (pas toujours présente, correspondant aux cellules de la partie supérieure du segment linéaire ayant une forme et une disposition très particulières), un *clapet* (lame unistrate prolongeant le tissu du segment linéaire formée généralement : *a*) d'une partie médiane pluricellulaire dont les cellules ont des parois relativement épaisses et dont les cellules basales ont une disposition spéciale, *b*) d'une marge de

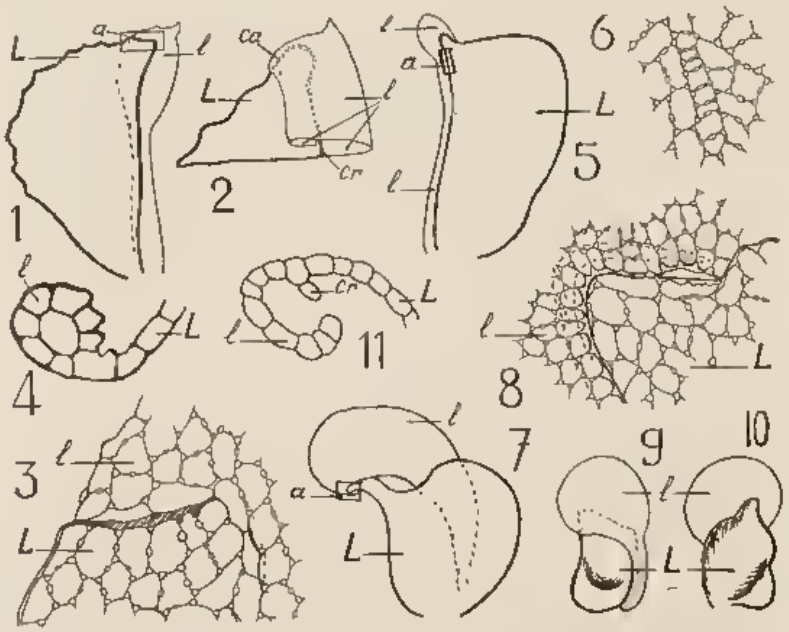


FIG. 3. — La feuille des *Colura* : lobe et lobule. — 1-4 = *C. acutifolia* ; 5-6 = *C. acroloba* . 7-11 = *C. lyrata*. 1 : feuille, face dorsale. 2 : sommet de la même feuille. 3 : partie *a* de la fig. 1. 4 : section transversale à la base de la feuille, lobule cylindrique et soudé sur le lobe. 5 : feuille, face dorsale. 6 : partie *a* de la fig. 5, remarquer une rangée de cellules plus petites (contact du lobe et du lobule). 7 : feuille, face ventrale. 8 : partie *a* de la fig. 7, remarquer la différence entre les cellules du lobe et celles du lobule ; cadre apparaissant en transparence. 9 : jeune feuille, face ventrale. 10 : jeune feuille, face dorsale. 11 : section transversale, vers la base de la feuille. L = lobe ; l = lobule ; ca = cadre ; cr = crête.

cellules hyalines à parois très minces) ; 2) le *cadre*, composé de longues cellules, à parois épaisses, disposées en arc, faisant saillie intérieurement à la base du sac ; 3) la *papille hyaline*, fixée sur le cadre au contact de la base du clapet ; 4) la *crête*, longue file de cellules saillantes à l'intérieur de la feuille, partant de la base du cadre, donc le prolongeant, et atteignant la base de la feuille. Le clapet s'ouvre ou se ferme suivant l'état hygrométrique de l'atmosphère, il s'élève vers le haut de la feuille puis s'abaisse sur le cadre qui sert de butée. La papille hyaline, toujours présente, semble avoir un rôle dans l'ouverture et la fermeture du clapet.

L'une des faces du sac est visible sur la face ventrale de la feuille, l'autre sur la face dorsale, mais le tissu de toute sa paroi reste homogène et l'on ne trouve, extérieurement ou intérieurement, aucune ligne de soudure indiquant qu'une face peut appartenir au lobe et l'autre au

Source MNHN, Paris

lobule. En outre, tout le tissu du sac est en parfaite continuité avec la partie linéaire, étroitement cylindrique, visible sur la face ventrale et que personne n'hésite à attribuer au lobule. Je nomme donc « lobule » tout cet ensemble : partie linéaire ventrale + sac entier.

La partie étalée et insérée sur la face dorsale de la tige, que l'on nomme parfois « lobe » ou « partie libre du lobe », est constituée par un tissu uniforme, à cellules généralement plus grandes que celles du lobule. Les cellules du sommet passent, sans transition réelle, aux cellules du cadre et aux cellules de la crête. Cette partie étalée constitue réellement

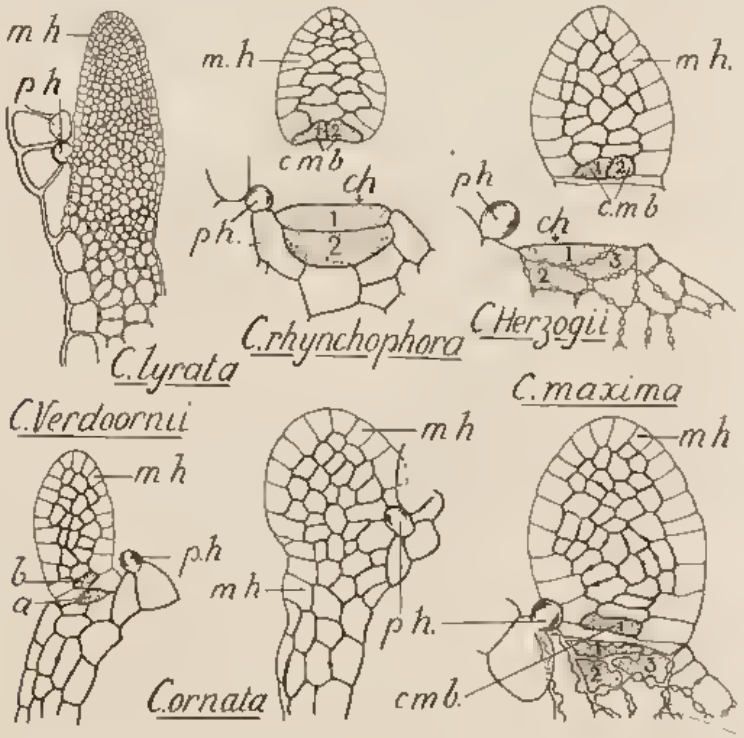


Fig. 4. — Les différents types d'appareils de fermeture du sac. — ph = papille hyaline ; mh = marge hyaline ; cmb = cellule médiane basale ; ch = charnière ; a = cellule supérieure de la charnière soudée à la cellule médiane basale (b) du clapet.

le « lobe ». La limite entre le lobe et le lobule est constituée par le cadre et la crête.

L'appareil de fermeture du sac se trouvant dans le prolongement de la partie linéaire du lobule appartient au lobule. Le cadre, par contre, me semble plutôt appartenir au lobe.

Pour préciser davantage cette interprétation, examinons la fig. 3. Sur les feuilles 1 et 2, le lobe est limité par un trait appuyé, le lobule par un trait plus fin ; le cadre *ca* et la crête *cr*, forment la limite entre le lobe et le lobule. Le dessin de détail, en 6, montre, au niveau de la soudure du lobe et du lobule, une file de cellules de forme et de dimensions particulières qui suit la crête interne. En 8, on remarque la différence de taille entre les cellules du lobe (L) et celles du lobule (*l*). Une section transversale, dans la partie inférieure de la feuille, au niveau de la partie linéaire du lobule (fig. 3, 11) montre les cellules appartenant au lobe,

Source MNHN, Paris

celles du lobule, et la crête (*cr*). A l'extrême base de la feuille, la marge du lobule se soude au bord non libre du lobe, et le lobule devient ainsi un cylindre clos (fig. **3**, 4).

Il semble illogique d'employer le terme « lobule » pour représenter la partie la plus longue, celle qui domine le « lobe » ; il serait préférable de dire « lobe dorsal » et « lobe ventral », mais ces termes eux-mêmes ne sont pas satisfaisants : le sac, bien qu'il prolonge la partie née sur la face ventrale, est visible sur les 2 faces. En outre, dans les feuilles de certaines espèces, le sac disparaît, le lobule devient alors réellement plus petit que le lobe ; enfin, je pense qu'il faut maintenir le terme « lobule » pour souligner l'équivalence entre les deux éléments de la feuille des *Colura* et les deux éléments de la feuille des autres Lejeunéacées.

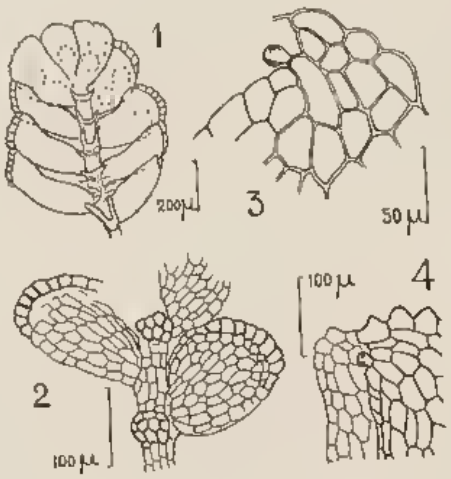


Fig. 5. — Inflorescences ♂. — 1 : *C. Herzogii*, bractées, anthéridies (par transparence), bractéoles bilobées. 2 : *C. inflata*, bractées, bractéoles entières. 3 : sommet d'une bractée de la fig. 1, remarquer la papille hyaline au sommet du lobule. 4 : sommet d'une autre bractée de la fig. 1, lobe (traits fins), lobule (traits forts), papille hyaline au sommet du lobule.

Trois types d'appareils de fermeture du sac ont pu être distingués (fig. 4) :

1) *type complexe* : le clapet, facilement libérable, n'est pas fortement uni au tissu de la charnière. On trouve alors l'une des deux dispositions suivantes : *a*) charnière à 2 cellules superposées et clapet à 2 cellules médianes basales subtriangulaires et placées côte à côte (ex. *C. rhynchophora*) ; *b*) charnière à 3 cellules principales et clapet à 1 ou 2 cellules médianes basales (ex. *C. maxima* et *C. Herzogii*).

2) *type simple* : la charnière n'existe pas, le clapet se trouve en continuité avec le tissu du lobule (ex. *C. lyrata*, *C. ornata*).

3) *type intermédiaire* : à la base du clapet on distingue une cellule médiane basale ; la charnière est bien constituée (ressemblance avec un appareil de type complexe) mais le clapet ne peut se libérer car il reste comme dans le type simple, fortement uni au tissu du lobule.

Les amphigastres, aussi nombreux que les feuilles chez les *Colura* (Lejeuneaceæ Diplasiæ), sont presque toujours profondément bilobés, très

Source MNHN, Paris

rarement émargines (*C. italyana*), rarement faiblement bilobés au sommet et alors munis de lobes latéraux supplémentaires (*C. lyrata, C. clavigera*). Leur marge, généralement entière, devient cependant parfois crénelée ou festonnée en raison de la convexité des cellules.

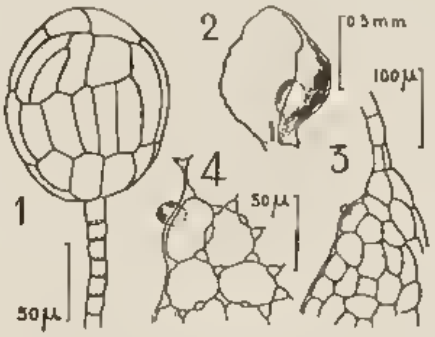


FIG. 6. — Bractées et anthéridies de *C. lyrata*. 1 : anthéridie. 2 : bractée entourant une anthéridie (la seconde a été brisée). 3 : sommet du lobule de la bractée de la fig. 2 (petite papille hyaline). 4 : détail de la fig. 3.

Les rhizoïdes, unicellulaires, naissent en touffe sur la tige, à l'insertion de chaque amphigastre.

Les inflorescences ♂ (fig. **5**, 1, 2), rarement intercalaires, apparaissent souvent sur de courts rameaux latéraux ou terminent le rameau principal. Les bractées (fig. **5**, **6**, **7**), en nombre très variable, se composent d'un lobe et d'un lobule longuement soudés l'un à l'autre en une carène arquée et protègent 2 anthéridies sphériques ou subsphériques assez longuement pédonculées (fig. **6**, 1 ; **7**, 2). Le lobule, parfois étroit (*C.*

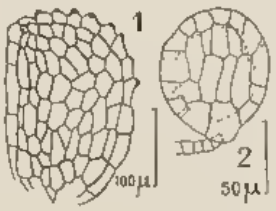


FIG. 7. — 1 : bractée ♂ de *C. superba*, carène crénelée, lobule très développé. 2 : anthéridie de *C. superba*.

lyrata), porte souvent, à son sommet, une petite papille hyaline sphérique. Le sommet du lobe est entier ou ± fortement crénelé. J'ai observé, une seule fois, une inflorescence ♂ abondamment ramifiée, chaque ramification portant de nombreuses bractées.

Les inflorescences ♀, terminales, présentent souvent, à leur base, des innovations latérales. Le périanthe entoure un seul archégone ; conique ou cylindrique, à cellules quelquefois convexes, il porte, au sommet, 3 ou 5 prolongements : cornes courtes et massives, cornes longues, étroites, dressées, obliques ou ± retombantes, ailes étalées ± profondes et ± décur-

Source MNHN, Paris

rentes. Son bec, parfois bien marqué, reste toujours court. Deux braetées entourent la base du périanthe ; elles atteignent au plus la moitie de la hauteur du périanthe, se composent d'un lobe à bord entier ou crénelé et d'un lobule réduit à un simple segment linéaire pourvu ou non, au sommet, d'une papille hyaline.

Les propagules (fig. 11, 2), fréquents et abondants, naissent à partir d'une cellule foliaire, souvent dans le 1/3 supérieur du sac, sur le prolongement cylindrique du sac chez *C. calyptrifolia* par exemple, parfois dans le 1/3 supérieur du lobe. J'ai observe, sur la paroi du périanthe de *C. rhynchophora*, quelques cellules devenant propagulifères. Les propagules restent fixés à la feuille jusqu'à leur développement complet puis tombent : ce sont alors des lames unistrates, pluricellulaires, à contour suborbiculaire, formées souvent de 30-40 cellules à parois relativement minces.

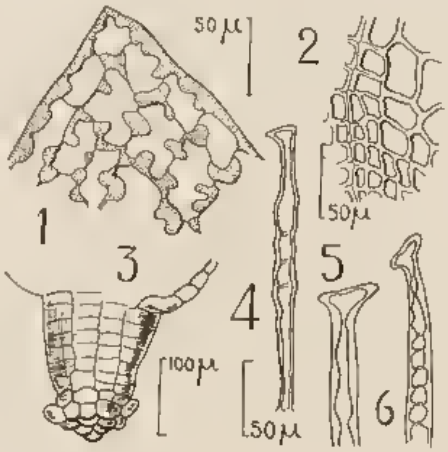


Fig. 8. — Capsules et élatères. — 1 : sommet d'une valve de la capsule de *C. lyrata* ; noter les forts épaississements des parois cellulaires. 2 : paroi d'une capsule de *C. calyptrifolia* (face externe, partie inférieure). 3 : pied d'une jeune capsule de *C. ornata*. 4 : élatère de *C. calyptrifolia* (entière). 5 : sommet d'une élatère de *C. lyrata*. 6 : sommet d'une élatère de *C. ornata*.

LE SPOROPHYTE. — La capsule reste longtemps au fond du périanthe portée par un pied court (fig. 8, 3) et dès sa maturité se trouve élevée au-dessus du périanthe par un long pédicelle articulé (à 4 rangs de cellules). Sphérique, elle s'ouvre par 4 valves régulières laissant s'échapper les spores. Les elatères restent soudées au sommet des valves, sur la marge. Deux assises cellulaires forment la paroi de la capsule (fig. 8, 1, 2), l'assise interne ayant des épaississements beaucoup plus robustes que ceux de l'assise externe. Les élatères (fig. 8, 4, 5, 6), souvent longues de 150-200 µ et larges de 9-11 µ atteignent 350 µ × 24 µ chez *C. lyrata* ; elles portent un seul épaississement spiralé.

Les spores (fig. 9) perdent leur disposition en tétrade bien avant l'ouverture de la capsule et se montrent déjà tout à fait isolées les unes des autres lorsque la capsule commence à quitter le fond du périanthe. Elles sont unicellulaires mais germent souvent à l'intérieur de la capsule, sans briser leur exospore. Par suite, lorsque la capsule s'ouvre, les spores mises en liberté apparaissent toutes unicellulaires (*C. calyptrifolia*, *C. ornata*,

Source MNHN, Paris

C. Ari) ou bien les unes unicellulaires, les autres pluricellulaires. D'une capsule de *C. lyrata*, j'ai vu sortir des spores pluricellulaires ayant déjà émis quelques cellules à l'extérieur de l'exospore (fig. **10**, 3) ; certaines portaient déjà une jeune plante munie de ses rhizoïdes (fig. **10**, 4). Les spores d'une même capsule présentent des formes très différentes : en parallélépipèdes, en cubes à arêtes émoussées, en sphères ± déformées, en volumes de forme incertaine arques ou terminés en pyramide. Les dimensions varient mais dans des limites constantes pour une espèce donnée : ex., les spores unicellulaires de *C. calyptrifolia* varient de 42 × 18 μ à 28 × 19 μ ; celles de *C. ornata* de 60 × 22 μ à 100 × 25 μ ; celles de *C. Ari*, de 22 × 9 μ à 32 × 15 μ ; celles de *C. imperfecta*, de 15 × 30 μ à 18 × 80 μ. Chez *C. saccophylla*, les spores unicellulaires mesurent 30 × 25 μ environ, les spores pluricellulaires donc germées dans la capsule atteignent 65 × 40 μ et même 80 × 50 μ.

FIG. 9. — Spores sortant de la capsule. — 1 : *C. saccophylla*. 2 : *C. calyptrifolia*. 3 : *C. Ari*. 4 : *C. ornata*.

L'ornementation de l'exospore (fig. **9**) est constante pour une espèce donnée. On observe de fins tubercules serrés les uns contre les autres sur l'exospore de *C. calyptrifolia*, des tubercules moins denses sur les spores de *C. saccophylla*, parfois de très gros tubercules très rapprochés (*C. ornata*), ou des tubercules plus fins (*C. imperfecta*). Les spores jeunes de *C. Ari* n'ont pas de tubercules nets, l'exospore apparaît plutôt réticulée ou moirée. Les granulations de l'exospore de *C. lyrata* ne cachent pas complètement les parois cellulaires qui restent visibles par transparence.

DÉVELOPPEMENT

Germination des spores. — Très peu de germinations ont pu être observées. Chez *C. saccophylla*, l'exospore ayant craqué, une lame courte et étroite apparaît, formée d'un très petit nombre de cellules (2-6 semble-t-il) et aussitôt, à l'extrémité de ce court protonéma, naissent tige, feuilles et amphigastres. La première feuille (fig. **10**, 1) comprend 2 lames de longueur différente représentant le lobe et le lobule et dont les cellules portent une papille (comme les feuilles adultes) ; les amphigastres sont visibles mais petits ; la troisième feuille (ou la quatrième) présente un lobule brusquement élargi en sac subsphérique hérissé de papilles, mais

Source MNHN, Paris

dont la forme n'est pas encore celle du sac d'une feuille normale (fig. 10, 2). Chez *C. lyrata* (fig. 10, 4), la deuxième feuille formée (ou la troisième) porte un sac dont le clapet est déjà parfaitement constitué ; le premier amphigastre n'est pas émarginé.

La phase protonémique se trouve donc, chez les *Colura*, très réduite ; elle comprend la division à l'intérieur de la spore et l'émission, au dehors, d'un très petit nombre de cellules. Un protonéma en lame naît directement ; je n'ai jamais constaté la formation d'un filament protonemique s'étalant en lame au sommet.

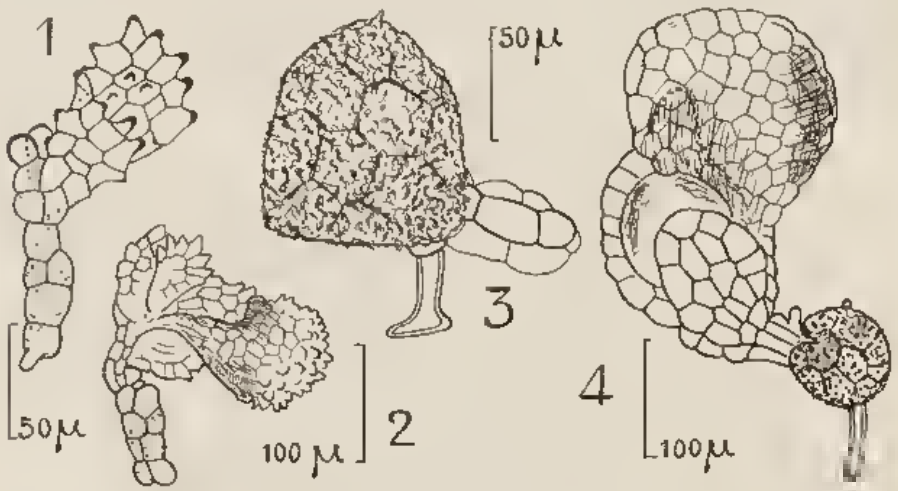


FIG. 10. — Germination des spores. — 1, 2 = *C. saccophylla* ; en 2, la jeune plante a déjà une feuille portant un sac. 3, 4 = *C. lyrata*, spores (ayant déjà donné une jeune plante) au moment où elles sortent de la capsule. Remarquer en 2 et 4 la forme du sac, assez différente de ce qu'elle sera plus tard.

Germination des propagules. — Elle commence par la division de la cellule du point germinatif. Une petite tige se constitue aussitôt sur laquelle naissent feuilles, amphigastres, rhizoïdes. Le premier élément n'a ni la forme d'un amphigastre ni celle d'une feuille : il se réduit à une simple lame étroite. Le deuxième (ou le troisième) élément est une véritable feuille de *Colura* formée d'un lobe et d'un lobule élargi en sac, identique à celui qui se développe sur la jeune plante née d'une spore. Cette véritable feuille semble avoir presque la même forme chez toutes les espèces observées et ne ressemble jamais à une feuille adulte (fig. 11, 1, 5). Parfois, cependant, on aperçoit déjà sur le sac l'un des caractères qui sera, plus tard, propre à l'espèce : par exemple, une jeune feuille de *C. ornata* montre une crête placée en auréole autour du sac ; la crête sera, chez les feuilles plus âgées, de forme différente et de taille relativement plus faible, mais elle existera. La première feuille de *C. tortifolia* porte un sac arrondi (fig. 11, 3) ; chez la deuxième feuille, ce sac devient largement cylindrique ; la quatrième feuille seulement aura la forme d'une feuille adulte à sac conique. Chez *C. calyptrifolia*, le sommet du sac commence à s'allonger et à s'incurver pour la quatrième feuille ; cette feuille ressemble alors à un sabot et montre déjà le futur prolongement cylindrique.

Source MNHN, Paris

Nous verrons plus tard si les formes très spéciales de ces premières feuilles nées d'une spore ou d'un propagule, que l'on peut, je pense, considérer comme des « formes de jeunesse », peuvent nous indiquer le sens de l'évolution chez les *Colura*.

CYTOLOGIE : LES OLÉOCORPS

Grâce à l'amabilité du Professeur MILLOT, du Dr W. MEIJER, de A. LACHMANN, j'ai pu étudier les oléocorps de 5 espèces de *Colura* dont 4 conservées à l'humidite pendant quelques jours et qui, semble-t-il, continuaient á vivre dans des conditions assez satisfaisantes. Les observations suivantes ont été faites :

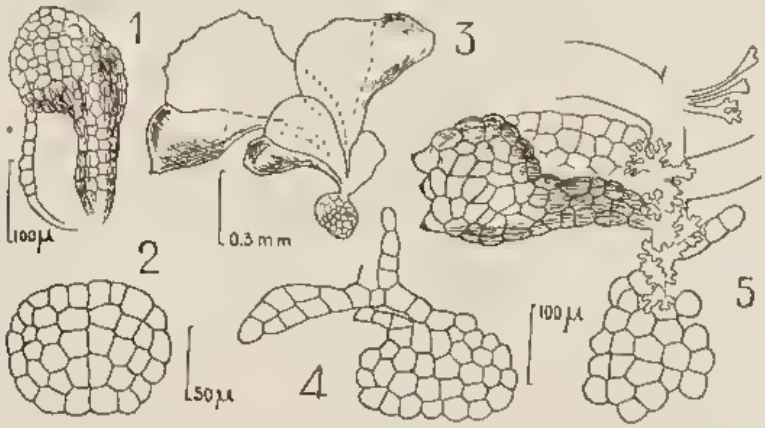


FIG. 11. — 1, 2 = *C. calyptrifolia*. 1 : troisieme feuille d'une tige née d'un propagule ; 2 : propagule. 3, 4 = *C. acutifolia*. 3 : jeuue tige née d'un propagule ; 4 : propagule avec quelques éléments d'une très jeune plante. 5 = *C. tortifolia*. le propagule a donné une jeune plante dont la deuxième feuille porte un sac non terminé en cône comme dans les feuilles normales.

1) *C. Herzogii*, récolté par W. MEIJER à Java (Tjibodas) le 3.3.1953, m'est parvenu le 10.3.1953, conservé en atmosphère humide. J'ai constate la présence d'oléocorps dans toutes les cellules du lobe et du lobule des feuilles, mais je n'en ai pas trouvé dans les cellules du cadre, ni dans les cellules de la marge hyaline du clapet. Les cellules renfermaient 20-40 oléocorps, chacun se presentant sous forme d'une gouttelette sphérique ou un peu allongée, claire, non granuleuse. Les cellules de la lame médiane du clapet contenaient de minuscules gouttelettes qui semblaient correspondre au stade de dégradation des oléocorps. Les propagules non libérés montraient leurs cellules bourrées d'oléocorps en petits grains.

2) *Colura*, sp. (fig. 12, 1), récolté á Madagascar le 16 septembre (envoi du Professeur MILLOT), observé le 26 septembre, montrait aussi dans chaque cellule environ 40 petits oléocorps mesurant 3 µ × 2 µ, ovoïdes, á extrémités obtuses ou ± aiguës, clairs, homogènes, tres comparables á ceux de *C. Herzogii*.

3) *C. obesa* (fig. 12, 2, 3), récolté à Madagascar le 15 septembre (envoi du Professeur MILLOT), observé le 26 septembre contenait également environ 40 oléocorps par cellule, presque semblables à ceux de *C. Her-*

Source MNHN, Paris

zogii. Les oléocorps des cellules du lobe paraissaient nettement plus gros que ceux des cellules du lobule ; ceux des amphigastres, assez nombreux dans chaque cellule etaient de petite taille.

Chez ces 3 espèces, lorsque les oléocorps commencent à se désagréger, ils se transforment en une multitude de fines gouttelettes sphériques.

4) *C. calyptrifolia*, récolté en France (Bretagne) par A. Lachmann, non maintenu en atmosphère humide, a montré, 10 jours après la récolte, des oléocorps dans presque toutes les cellules du gamétophyte, en gouttelettes spheriques, éparses, assez peu nombreuses, mesurant environ 2 μ de diamètre.

5) *C. tenuicornis*, envoyé de Madagascar par le Professeur Millot, conservé à l'humidité, avait des oleocorps semblables à ceux du *C. calyptrifolia*, espèce appartenant à la même section.

Dans les spécimens secs des différentes espèces de *Colura*, je n'ai trouvé aucune trace d'oléocorps, même lorsque la récolte datait seulement de quelques mois. Cependant les cellules des spécimens de *C. lyrata* récoltés

Fig. 12. — Oléocorps. — 1, *Colura* sp. ; 2, 3, *C. obesa*.

à la Guadeloupe en 1936 (donc il y a 17 ans !) sont encore bourrées d'oléocorps malheureusement complètement déformés ; à l'état frais ils doivent occuper la plus grande partie de la cellule.

Les oléocorps existent donc chez les *Colura*. Ils apparaissent, le plus souvent, en forme de petits « grains » homogènes, sphériques ou ± ovoïdes, de très petite taille (quelques μ), ± nombreux dans chaque cellule, libres, non groupés en corps de forme définie. Ils ne sont probablement pas identiques dans les différentes sections.

Résumé des principaux caractères du genre Colura.

— Gamétophyte rampant, de petite taille (quelques millimètres à 2 cm. env.), souvent épiphylle, parfois épixyle ou saxicole.
— Tige, en section transversale, ayant 3 cellules centrales + 7 cellules marginales.
— Feuilles, parfois formées d'un lobe et d'un lobule plus court que le lobe, étroit ; le plus souvent, d'un lobe, et d'un lobule d'abord linéaire puis dilaté en un sac muni d'un système de fermeture ± complexe.
— Amphigastres aussi nombreux que les feuilles, rarement émarginés ou faiblement bilobés, le plus souvent profondément bifides.
— Inflorescences ♂ terminales ou latérales ; bractées protégeant deux antheridies.
— Anthéridies subsphériques assez longuement pedonculées.

Source MNHN, Paris

- Inflorescence ♀ innovant latéralement.
  Bractées, au plus, égales à la moitié de la hauteur du périanthe.
- Périanthe muni de 3 ou 5 ailes ou cornes.
- Capsule sphérique, à paroi formée de 2 assises de cellules, s'ouvrant par 4 valves régulières.
- Elatères fixées au sommet des valves.
- Spores unicellulaires, souvent germant dans la capsule sans briser l'exospore et apparaissant, alors, pluricellulaires.
- Exospore souvent couverte de tubercules ± gros.
- Propagules abondants, en lame pluricellulaire, naissant sur le sac du lobule ou, plus rarement, sur le lobe.
- Jeune gamétophyte donnant d'abord des feuilles dépourvues de sac, puis des feuilles portant un sac très arrondi, puis des feuilles dont le sac devient normal.

SYSTÉMATIQUE

MÉTHODE D'ÉTUDE DES COLURA. — La forme, les dimensions du lobe et du lobule, l'ornementation de la marge du lobe, l'épaississement des parois cellulaires, la morphologie du périanthe ou des amphigastres, s'observent, chez les *Colura*, aussi facilement que chez n'importe quel autre genre d'Hépatiques. Mais l'étude de l'appareil de fermeture du sac semble, au premier abord, fort difficile. K. Goebel avait décrit avec précision tout cet appareil mais seulement chez deux espèces. Après lui, aucun bryologue n'a repris ou continué ses observations. Les bryologues ont-ils admis une fois pour toutes que l'appareil de fermeture du sac était connu ? Ont-ils reculé devant la difficulté apparente d'une telle étude ? Peut-être n'ont-ils pas pensé à tirer parti de ces caractères. En tout cas, plusieurs auteurs, récemment encore, ont créé des espèces nouvelles d'après les seuls caractères externes de la feuille.

La mise en évidence de l'appareil de fermeture du sac nécessite seulement un peu d'adresse et de patience et, après 2 ou 3 tentatives infructueuses, on doit réussir parfaitement l'ouverture d'un sac foliaire. Si le matériel étudié est frais, on ne trouvera aucune difficulté ; s'il a été desséché, le travail sera un peu moins facile ; dans le cas où la feuille desséchée puis remouillée reste flasque, on ne sera pas certain de réussir. Voici comment on peut opérer :

Mouiller un rameau feuillé ; détacher une feuille et la placer dans une très petite goutte d'eau, sur une lame de verre, la face dorsale en contact avec la lame. Placer cette préparation sous la loupe binoculaire (on peut très bien réussir sans loupe binoculaire, à l'œil nu, si la feuille n'est pas trop petite). Avec deux pointes très fines (par exemple, des épingles à piquer les insectes), travailler sous le binoculaire. Introduire la pointe d'une épingle à l'entrée du sac, c'est-à-dire au niveau de la charnière. En s'aidant de la seconde pointe, déchirer le bord du sac en direction du sommet du sac. Rabattre la face ventrale du sac sur la lame, le sac est alors totalement visible par toute sa paroi interne et l'appareil de fermeture est en évidence. Recouvrir d'une lamelle et observer au microscope. Un mouvement maladroit peut faire briser le sac, on doit cepen-

Source MNHN, Paris

dant réussir à dégager les principaux éléments. Le clapet soudé au lobule n'est jamais égaré, mais lorsque le clapet se libère facilement on le retrouve sans difficulté dans la préparation si la goutte d'eau n'est pas trop grosse.

VALEUR DES DIFFÉRENTS CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES AU POINT DE VUE SYSTÉMATIQUE

Ayant examiné les caractères morphologiques du gamétophyte et du sporophyte, comparé ces caractères chez les différentes espèces de *Colura* et vérifié leur constance dans l'espèce chaque fois que le matériel était suffisant, j'ai essayé d'établir la valeur de chacun de ces caractères au point de vue de la détermination des sections et des espèces.

I. — *Les caractères du gamétophyte.*

La forme des premières feuilles du jeune gamétophyte, presque toujours la même, au moins dans les espèces où j'ai pu l'observer, ne caractérise ni la section ni l'espèce ; par contre, l'examen du clapet de ces premières feuilles permet déjà de déceler la section.

Pour les feuilles bien développées, les caractères suivants indiquent à quelle section l'espèce appartient : présence ou absence d'un long cylindre prolongeant le sac, présence ou absence d'une charnière à la base du clapet, nombre et disposition des cellules médianes basales du clapet, nombre et disposition des cellules de la charnière. On peut considérer comme caractères de valeur spécifique : dimensions et proportions du lobe et du sac du lobule, nombre, profondeur ou absence de dents sur la marge du lobe, forme du sac et surtout particularités de son sommet (obtus ou arrondi, muni ou non d'une pointe, d'une crête), dimensions des cellules, développement des trigones et des épaississements intermédiaires.

Certains caractères des amphigastres aideront à la distinction de quelques espèces : largeur des lobes (nombre de cellules à leur base), caractères de leur sommet et de leurs parois cellulaires, et, parfois, profondeur des lobes (par ex. pour *C. lyrata*).

Dans l'inflorescence ♂, seule la forme des bractées peut présenter un intérêt, dans certains cas, par exemple chez *C. lyrata* (lobule assez petit, recouvrant peu les anthéridies) ou chez *C. Herzogii* (carène à bord crénelé).

Le nombre d'ailes ou de cornes du périanthe renseigne sur la section, mais le redressement des cornes, la décurrence des ailes, la présence de dents ou de cellules saillantes sont de bons caractères spécifiques.

On peut ne pas tenir compte des bractées ♀ ; leur hauteur par rapport au périanthe, leur forme sont assez peu distinctes suivant les espèces ; elles peuvent, accessoirement, servir.

Les propagules restent sur le gamétophyte tant qu'ils n'ont pas atteint leur complet développement puis ils tombent. On trouve donc souvent, sur le support d'un *Colura*, des propagules libres mais alors on ne peut plus affirmer qu'ils appartiennent bien à cette plante. La localisation des propagules intervient parfois dans la détermination spécifique : par exemple, même si l'examen est rapide, on ne peut confondre *C. Herzogii* et *C. acutifolia* car les propagules naissent sur le sac chez *C. Herzogii* et sur le lobe chez *C. acutifolia*.

Source MNHN, Paris

11. — *Les caractères du sporophyte.*

Très souvent le sporophyte manque dans les récoltes et l'on doit déterminer les espèces d'après le gametophyte seul. Cependant, la forme des épaississements des parois cellulaires de la capsule et surtout l'ornementation de l'exospore semblent de bons caractères spécifiques. Par contre, les dimensions des spores, variables quand les spores germent à l'intérieur de la capsule, et surtout la morphologie des élatères (très uniforme) ne semblent pas d'un grand intérêt pour le systématicien.

SYNONYMIE

Colura Dum., 1835. — B. C. Dumortier, Recueil d'observations sur les Jungermanniacées, fasc. I, Révision des genres, Tournay, 1835, p. 12.

= *Lejeuniae* sect. *Colura* Dmrt, 1831. — B. C. Dumortier, Sylloge Jungermanniacearum, p. 32.

– *Coluro-Lejeunea* Spruce, 1885. Comme sous-genre de *Lejeunea* Libert parmi les Lejeuneæ Schizostipæ. Hep. Amazon and Andes, 1885.

= *Colurolejeunea* Schiffner, *in* Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam., 1893.

= *Colurolejeunea* (Spruce p. suhgen. 1885) Schffn. 1893. V. Schiffner, Conspectus Hepaticarum Archipelagi Indici, 1898, p. 237.

SECTIONS

Les caractères de section des *Colura* ont été choisis afin : 1) de réaliser une classification pratique et, si possible, naturelle ; 2) de mettre en évidence l'ordre d'apparition supposé des sections dans le temps.

L'évolution s'est manifestée chez les *Colura*, comme nous le verrons plus loin, surtout par des modifications dans l'appareil de fermeture du sac, c'est donc sur la morphologie de cet appareil que repose la classification la plus « naturelle ».

D'autres caractères ont varié, corrélativement ou non, par exemple la forme du sac, le nombre d'ailes au périanthe, la division en lobes des amphigastres. Ils ont été utilisés comme caractères distinctifs des sections ou des espèces suivant leur constance et suivant le parallélisme entre leur évolution et l'évolution de l'appareil de fermeture.

La systématique réalisée ici est donc à tendance phylogénétique. Cependant, pour les commodités de la détermination, j'ai dû grouper, dans la section *Lingua*, 5 espèces ayant un certain nombre de caractères communs mais qui semblent, sans qu'on puisse en donner la preuve bien entendu, correspondre à 2 lignes différentes d'évolution : le but a été de mettre en évidence certaines affinités morphologiques et non la parenté entre les espèces.

Clé des sections

× Appareil de fermeture du sac dépourvu de charnière.

= Feuilles toutes munies d'un sac ; clapet linguiforme, à nombreuses cellules ; périanthe à 5 plis . . . . . Section 1 : *LINGUA*.

Source MNHN, Paris

== Feuilles portant un sac + feuilles dépourvues de sac ; clapet ± arrondi et à cellules peu nombreuses ; périanthe à 3 ailes . . . Section 6 : *HETEROPHYLLUM.*

× × Appareil de fermeture du sac pourvu d'une charnière.

= Clapet non complètement soudé au lobule, se libérant très facilement.

§ Clapet à 2 cellules médianes basales triangulaires ; charnière à 2 cellules superposées ; périanthe portant 5 prolongements.

o Sac non terminé par un prolongement cylindrique long et étroit . . . . . Section 2 : *OIDOCORYS.*

oo Sac terminé par un long cylindre étroit . Section 3 : *MACRORHAMPHUS.*

§§ Clapet à 1 ou 2 cellules médianes basales quadrangulaires ; charnière formée de 3 cellules principales ; périanthe à 3 prolongements . . . . . Section 4 : *EUCOLURA.*

== Clapet complètement soudé au lobule, ne se libérant pas . . . . . Section 5 : *GAMOLEPIS.*

SECTION LINGUA, nov. sect.

Caractères :

— Feuilles portant toutes un sac.
— Clapet linguiforme, non libre, dépourvu de charnière, formé de nombreuses cellules (60-300).
— Sac du lobule dominant le lobe, jamais terminé par un prolongement cylindrique.
— Périanthe à 5 plis (toujours ?).

Type de la section : *C. lyrata* St. — Le nom de cette section rappelle la présence d'un clapet linguiforme.

Clé des espèces :

SOUS-SECTION 1 :

— Feuilles à sac renflé-étalé (aspect d'un champignon).
— Lobe non récurvé sur la marge.
— Amphigastres à plusieurs lobes.
— Périanthe à 5 ailes profondes (ou 5 plis).

\+ Parois des cellules folaires munies d'épaississements intermédiaires. Amphigastres de forme générale triangulaire. Périanthe à 5 plis gonflés . . . . . **C. lyrata.**

Source MNHN, Paris

++ Parois des cellules foliaires dépourvues d'épaississements intermédiaires. Amphigastres de forme générale rectangulaire. Périanthe à 5 ailes minces . . . . **C. clavigera.**
Espèce incomplètement connue . . . . . **C. sagittistipula.**

SOUS-SECTION 2 :

– Feuilles à sac peu renflé, plus étroit que le lobe. Lobe récurvé sur la marge.
– Amphigastres à 2 lobes.
– Périanthe ?

\+ Feuilles longues de 1,8 mm. Sommet du sac arrondi ou muni d'un acumen très court. Trigones et épaississements intermédiaires très nets, mais relativement peu développés. **C. bisvoluta.**
++ Feuilles longues de 2,5 mm. Sommet du sac arrondi. Trigones et épaississements intermédiaires très développés . . . . **C. Karstenii.**

Affinités de la section Lingua :

La section *Lingua* rappelle la section *Heterophyllum* (clapet dépourvu de charnière) et la section *Macrorhamphus* (périanthe à 5 ailes). La sous-section 2 se rapproche de toutes les sections (sauf de la section *Heterophyllum*) par la forme du sac du lobule et par les amphigastres profondement bilobés.

Les deux sous-sections diffèrent par presque tous les caractères des feuilles et des amphigastres, mais la morphologie de l'appareil de fermeture est assez semblable dans les 5 espèces.

Colura lyrata St., in Urban, Symbolæ Antill., II, 1900-1901, p. 171 (1). — Fig. **13.**

Rampant. Rameaux robustes, longs de 20-30 mm., jaune ocre sur le sec. Feuilles longues de 1-1,5 mm., larges de 0,7-0,9 mm. dans la partie la plus large. Lobe arrondi, replié ou plus ou moins enroulé sur lui-même, à marge entière, légèrement festonnée par les cellules marginales. Lobule d'abord étroit puis brusquement élargi, dilaté en un sac aplati au sommet et formant une sorte de béret coiffant le lobe. Cellules atteignant 30-40 μ × 18-22 μ, un peu convexes, toutes munies de trigones et d'épaississements intermédiaires très développés. Clapet longuement linguiforme, long de 0,3-0,4 mm., large de 0,1 mm. environ, dépourvu de charnière, formé de cellules petites, les marginales petites à parois très minces, les autres à parois relativement minces, dépourvues de trigones et passant assez rapidement au tissu foliaire normal. Papille hyaline présente ; cadre assez saillant sur l'intérieur de la feuille. Amphigastres longs de 0,15 mm., hauts de 0,13 mm., s'inscrivant à peu près dans un triangle équilateral

(1) Les références indiquées par Stephani in Spec. Hep. V, 1916 (*Hedwigia*, 1900, p. 171) et par F. M. Pagan in *The Bryologist*, 1942, p. 98 (*Hedwigia*, 1901, 40, p. 471), sont fausses. La diagnose de l'espèce a été publiée dans « Hepaticae novae Dussianae » paru dans l'ouvrage d'Urban.

Source MNHN, Paris

(ressemblant à un oiseau à ailes rejetées en arrière), incisés au sommet en 2 lobes triangulaires courts, dressés et parallèles ou un peu divergents ; munis latéralement de 2 prolongements étroits un peu incurvés et dirigés vers l'arrière ; ayant à la base 2 lobes subquadrangulaires à bords un peu ondulés. Cellules des amphigastres munies de trigones et d'épaississements intermédiaires très développés. Dioïque. Périanthe (1) obconique, mesurant 1,5 × 1,2 mm., à sommet en forme de plateau muni d'un bec court, à 5 plis profonds cylindro-coniques, gonflés surtout au sommet.

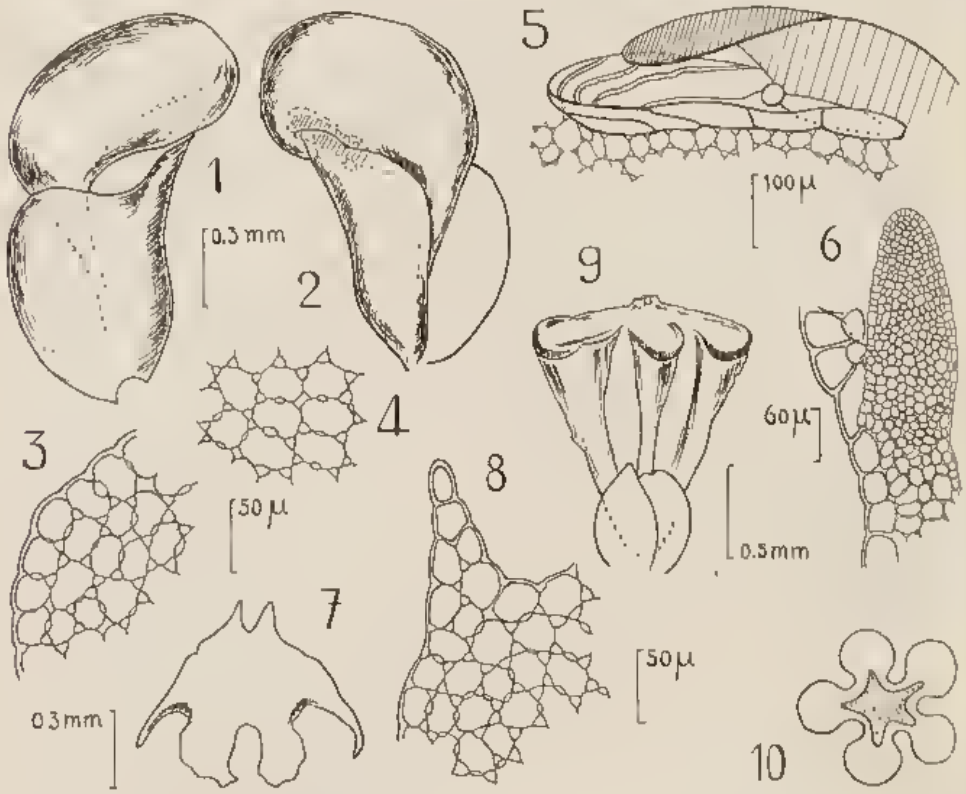


FIG. 13. — *C. lyrata*, d'après le spécimen récolté par P. et V. ALLORGE, Guadeloupe. 1 : feuille, face ventrale. 2 : feuille, face dorsale. 3 : tissu du lobe, partie supérieure, vers la marge. 4 : tissu du sac. 5 : clapet, cadre, cellule hyaline. 6 : clapet. 7 : amphigastre. 8 : tissu du sommet d'un amphigastre. 9 : périanthe. 10 : périanthe, vu par la face supérieure ; plateau à 5 divisions et, au centre, l'ouverture en étoile.

Bractées ♀ mesurant à peine la moitié de la hauteur du périanthe, arrondies, à lobule formé seulement par un repli parallèle au bord du lobe. Cellules du périanthe et des bractées munies de trigones et d'épaississements intermédiaires. Inflorescences ♂ sur de courts rameaux latéraux, formées d'environ 4 paires de bractées fortement convexes.

DISTRIBUTION. — Guadeloupe : croît sur des débris végétaux, parmi des Lejeunéacées diverses ou, d'après Pagan, sur l'écorce d'un arbre mort. Semble endémique. Bois du Nez Cassé, 810 m., Duss nº 158 (TYPE),

(1) Périanthe non décrit par STEPHANI. L'échantillon type semble stérile.

Source MNHN, Paris

Herb. Stephani. Savane aux Ananas, avec périanthes, P. et V. Allorge, 25.4.1936, 2 spécimens, Herb. Mus. Paris.

Remarques. — *C. lyrata* est caractérisé par :
1) Feuilles ayant ± la forme d'un champignon.
2) Amphigastres s'inscrivant à peu près dans un triangle équilatéral et munis de 2 grandes ailes latérales.

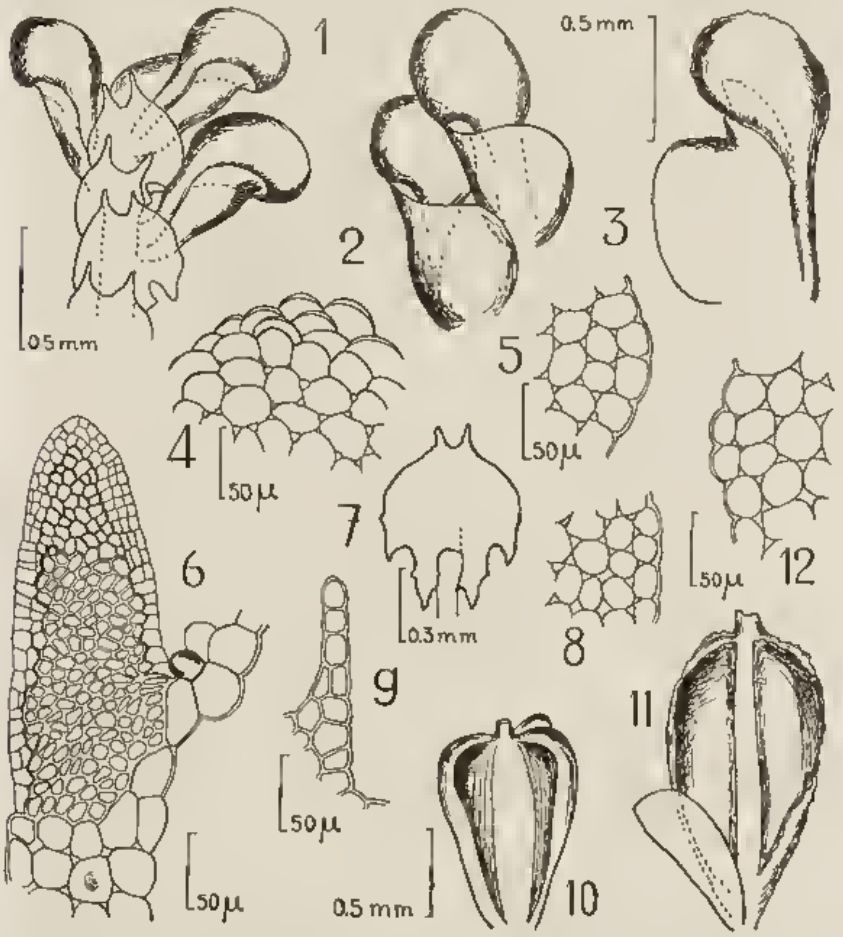


Fig. 14. — *C. clavigera*, d'après le spécimen de Cuba, C. Wright. 1 : rameau, face ventrale. 2 : feuilles, face dorsale. 3 : feuille, face ventrale. 4 : tissu du sac. 5 : marge du lobe. 6 : clapet. 7 : amphigastre. 8 : cellules d'un amphigastre. 9 : acumen de la partie supérieure de l'amphigastre. 10-11 : périanthes. 12 : cellules marginales d'une aile du périanthe.

3) Cellules ayant toutes, à la fois, des trigones et des épaississements intermédiaires.
1) Périanthe à 5 plis renflés et sommet en plateau.
Il a beaucoup d'affinités avec *C. clavigera*. Voir p. 227 les caractères distinguant ces 2 espèces.

Colura clavigera (G.) Comb. Nov. = *Lejeunea clavigera* Gottsche mss. — Fig. 14.

Rampant. Rameaux longs de 5-8 mm., d'un jaune ocre ou un peu

Source MNHN, Paris

orangé, ou même ± doré sur le sec. Feuilles longues de 0,7-1 mm., larges de 0,45 mm. au maximum. Lobe étalé, arrondi, entier, se repliant ou s'enroulant un peu sur lui-même ; lobule étroit puis brusquement dilaté en un sac peu ou pas aplati au sommet, à cellules convexes vers l'extérieur (d'où, entre lame et lamelle, aspect festonné-papilleux de la paroi du sac). Cellules mesurant 20-30 μ × 15-20 μ, à très grands trigones mais épaississements intermédiaires nuls. Clapet longuement linguiforme, long de 0,27 mm., large de 0,1 mm., dépourvu de charnière, formé de cellules petites (les plus grandes mesurant 10-12 μ × 4-7 μ), les marginales hyalines et à parois très minces, les autres à parois minces à l'extrémité du clapet, puis à parois de plus en plus épaisses, et, à la base du

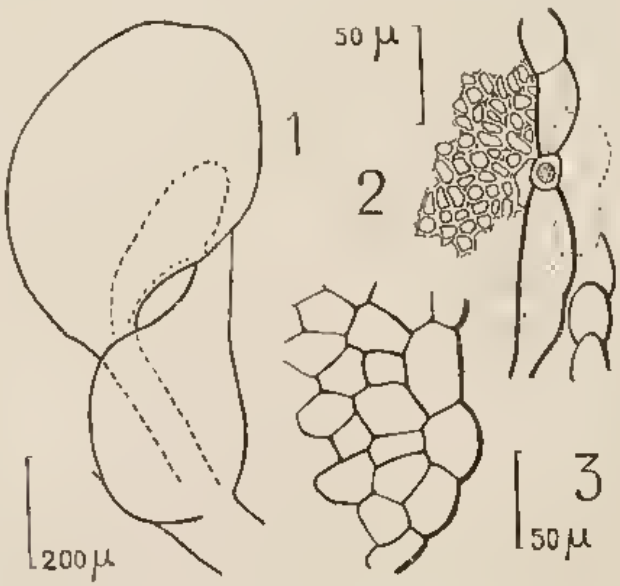


Fig. 15. — *C. sagittistipula*, d'après le spécimen de San Carlos del Rio Negro, fig. préparées par Miss E. M. Rosser. 1 : feuille, face ventrale. 2 : tissu de la base du clapet. 3 : cellules du sac.

clapet, passant brusquement au tissu normal de la feuille. Papille hyaline et cadre presents. Amphigastres imbriqués, de forme générale subrectangulaire, longs de 0,6-0,8 mm., à sommet incisé formant 2 pointes étroites, dressées, peu divergentes ; latéralement 2 ou, plus souvent, 3 prolongements dirigés vers la base (l'inférieur plus grand) ; à cellules toutes munies de trigones mais dépourvues d'épaississements intermédiaires. Dioïque ? Périanthe long de 1-1,2 mm., progressivement élargi depuis la base, muni de 5 ailes profondes assez minces (parfois un peu gonflées) et dont le bord est légèrement festonné par la convexité des cellules. Bec court mais très net. Bractées ♀ atteignant à peine la moitié de la longueur du périanthe. Cellules du périanthe et des bractées munies de trigones et dépourvues d'épaississements intermédiaires. Inflorescence ♂ inconnue.

Distribution. — Cuba : sans loc., sans n°, Hepaticæ eubenses Wrightianæ ; rampant sur une écoree entre des Lichens. Spécimen communiqué par Kew Herbarium. Type vu.

Source MNHN, Paris

Remarques. — Espèce rappelant le *C. lyrata* St. par son aspect, sa teinte, la forme générale de la feuille, la présence d'un clapet longuement linguiforme et sans charnière.

Diffère du *C. lyrata* par les caractères suivants :

1) feuilles plus petites, plus allongées, à sac moins élargi.

2) Amphigastres s'inscrivant dans un rectangle (et non dans un triangle) et n'ayant pas 2 longues ailes latérales.

3) Ailes du périanthe minces, jamais renflées en plis cylindro-coniques. Sommet du périanthe ne formant pas un plateau.

4) Cellules toutes dépourvues d'épaississements intermédiaires.

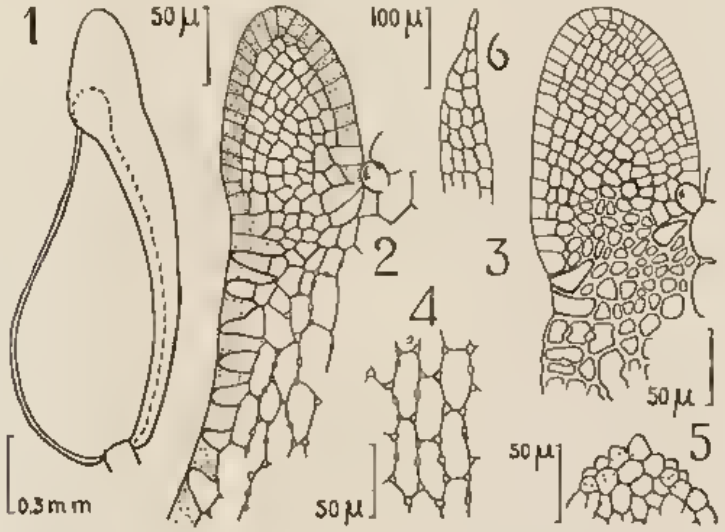


Fig. 16. — *C. bisvoluta*. 1, 2, 4, 5, 6, d'après Schiffner 3480 ; 3, d'après Verdoorn 32.000, Malacca. 1 : feuille, face ventrale. 2, 3 : clapets. 4 : cellules de la partie médiane du lobe. 5 : cellules du sommet du sac. 6 : lobe d'un amphigastre.

Colura sagittistipula (Spruce) St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 933-934. = *Coluro-Lejeunea sagittistipula* Spruce, Hep. Amazon and Andes, 1885, p. 304. — Fig. 15.

Epiphylle. Rampant. Feuilles longues de 0,9 mm., larges de 0,45 mm. Lobe large, se repliant, enveloppant la base du lobule, à bord libre très arrondi, marge entière. Lobule, à la base, étroit et sub-linéaire, puis, très rapidement, étalé et dilaté en un sac aplati au-dessus du reste de la feuille (d'où feuille ayant un peu la forme d'un champignon). Clapet longuement linguiforme, dépourvu de charnière. Cellules probablement à parois minces et à trigones peu marqués. Amphigastres et inflorescences inconnues.

Distribution. — Rio Negro : San Carlos del Rio Negro. — Type, non vu. Herb. Manchester.

Remarques. — *C. sagittistipula* appartient à la sous-section 1 de la section *Lingua*. Je n'ai pu voir le spécimen-type mais grâce à l'amabilité de Miss E. M. Rosser, j'ai assez d'indications pour supposer qu'il se rapproche beaucoup de *C. clavigera* par la forme de la feuille, la structure

Source MNHN, Paris

du clapet, les parois cellulaires (probablement dépourvues d'épaississements intermédiaires). Je n'ai pas vu les amphigastres, mais SPRUCE indique que leur sommet est bidenté, chaque dent étant apiculée et longue de 3-4 cellules : ce caractère existe chez *C. clavigera*. *C. sagittistipula* et *C. clavigera* seraient-ils synonymes ?

Colura bisvoluta Herz. et S. J.-A. n. sp. — Fig. **16.**

Folia 1,8 *mm. longa. Lobus* 0,7 *mm. latus, margine integro et involuto. Sacculus* 0,5 *mm. longus,* 0,25 *mm. latus, apice rotundato vel tenuiter apiculato. Cellulæ trigonis nodulisque conspicuis. Clypeus longus, linguam simulans, haud liber, cellulis numerosis. Amphigastria profunde bilobata. Perianthium ignotum.*

Epiphylle. Tige rampante, longue de 4-6 mm. Feuilles atteignant 1,8 × 0,7 mm. Lobe étroit à la base puis élargi dans la moitié inférieure puis progressivement rétréci jusqu'au sommet, à marge involutée, entière. Lobule cylindrique, très progressivement élargi ; formant ensuite un sac long de 0,5 mm., large de 0,25 mm., plus étroit que le lobe étalé de la feuille, à sommet arrondi ou muni de quelques cellules fortement convexes dont l'une, plus excurrente, forme un petit acumen terminal. Cellules mesurant 40-50 µ × 12-15 µ. toutes munies d'épaississements intermédiaires et de trigones. Clapet linguiforme, long de 0,17 mm., large de 0,09 mm. ; dépourvu de charnière ; formé de cellules à parois épaisses et rectilignes (7-9 cellules à la base dans la largeur) passant rapidement au tissu normal de la feuille ; entouré d'une marge de cellules hyalines à parois minces, cellules que l'on observe aussi sur le bord du lobule, s'intercalant parmi des cellules à parois plus épaisses ; à la base du clapet, sur le bord libre et vers la papille hyaline, 2 grandes cellules semblent pouvoir donner plus d'élasticité au clapet. Cadre et papille hyaline présents. Amphigastres divisés très profondément en 2 lobes divergents étroits ayant chacun, à la base, 4 cellules en largeur. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

DISTRIBUTION. — Sumatra occidental : in valle « Lobang-Karbau » prope Fort de Kock, V. Schiffner, Iter indicum 1893-94, n° 3480, 29.7.1894. TYPE : vu.

Malakka : Verdoorn 32.000. Vu.

Australie : Queensland, associated with *Frullania* on twigs of Casuarina, in scrub at the summit of Mt Tozer (1660 feet), Tozer Range. Leg. L. J. Brass, 7.7.1948, avec n° 19.497. Sterile. Vu.

REMARQUES. — D'après la forme de la feuille, on serait tenté de placer cette espèce parmi celles de la section *Eucolura*, mais la forme du clapet s'y oppose.

Les spécimens de Sumatra et de la Peninsule malaise sont identiques. Celui du Queensland montre quelques caractères particuliers. Les amphigastres s'allongent un peu plus et le sommet de leurs lobes se termine souvent par 3-4 cellules isolées et superposées (il y en a, le plus souvent, 2 chez le spécimen-type). Le sac, de forme variable dans chaque spécimen, est ± allongé, ± étroit, conique ou subcylindrique ; le tissu, assez mou, présente la même consistance dans les 3 specimens. Je pense donc qu'il n'est pas nécessaire de distinguer 2 espèces ou même 2 variétés pour

Source MNHN, Paris

ces spécimens malgré l'éloignement géographique, au moins tant que les périanthes restent inconnus.

Colura Karstenii Goebel, Pflanzenbiol. Schilderungen II, p. 153, tab. XXI, fig. 9-10, 1891.

Id., Archegoniatenstudien n° 5, *Flora*, 1893, p. 437, fig. 7 et tabl. VIII, IX, fig. 9.

Id., Organogr. der Pflanzen, 1930, p. 778, fig. 779.

= *Colurolejeunea Karstenii* St., Hepat. sp. novæ, IX. *Hedwigia*, XXXV, 1896, p. 74.

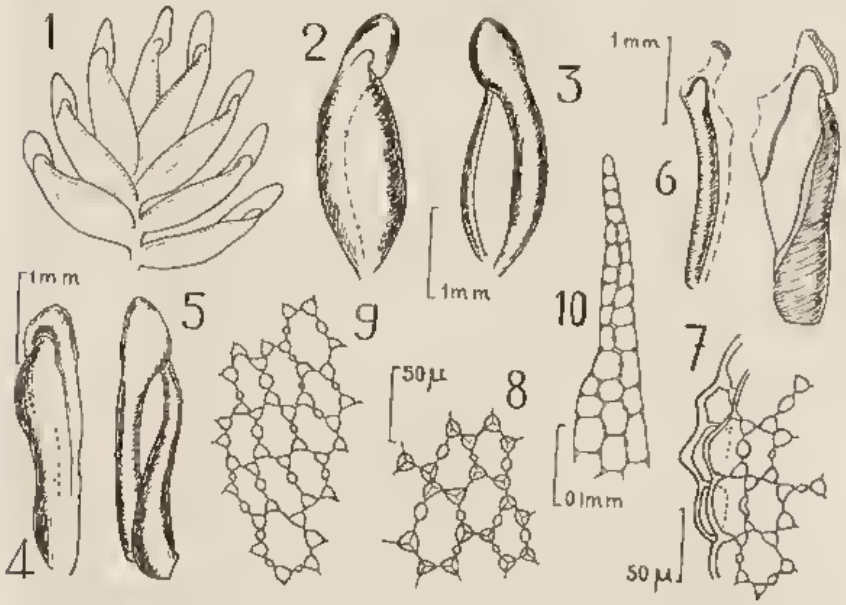


FIG. 17. — *C. Karstenii*, d'après le type. 1 : fragment de tige, face dorsale, d'après une fig. non publiée de Th. HERZOG. 2 : feuille, face dorsale. 3 : feuille, face ventrale, 4 : feuille, face dorsale. 5 : feuille, face ventrale. 6 : une feuille déchirée, montrant le cadre et le clapet. 7 : cellules, vers le sommet du sac. 8 : cellules du sac. 9 : cellules du lobe, partie médiane. 10 : lobe d'un amphigastre.

= *Colura Karstenii* (Goebel) St., Spec. Hepat., 1916, V, p. 939.

Voir aussi : GOEBEL, *Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, 1928, p. 3 et tableau, pl. 11, fig. 31-32. — Fig. **17** et **18**.

Epiphylle. Plante rampante, de très grande taille. Feuilles longues de 2,5-3 mm., larges de 0,8 mm. (1,1 mm. si l'on déroule le lobe). Lobe fortement incurvé ou même enroulé sur lui-même depuis la base ; de forme générale plus ou moins elliptique. Lobule étroit, cylindrique, enroulé parallèlement au bord du lobe puis assez rapidement élargi et se terminant en un sac long de 1 mm., large de 0,7 mm. donc un peu plus étroit que le lobe, à sommet arrondi, à cellules un peu bombées. Cellules très grandes ; celles de la partie médiane du lobe mesurent 45-60 µ × 20-28 µ ; celles du sac moins allongées ; toutes munies de très forts trigones et d'épaississements intermédiaires en général simples dans les cellules du sac, souvent doubles et même très allongés et très épaissis dans les cellules du lobe. Clapet linguiforme, mesurant 0,35

Source MNHN, Paris

× 0,25 mm. ayant des cellules marginales hyalines et à parois minces ; les autres cellules à parois épaissies, au nombre de 17 dans la largeur à la base du clapet, passant rapidement au tissu normal de la feuille ; à la base du clapet, sur le bord libre et vers la papille hyaline, 2 grandes cellules semblent pouvoir donner plus d'élasticité au clapet. Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes longs et étroits ; chaque lobe mesurant 0,5 mm. de long et seulement 80 μ de large à la base, est formé, à

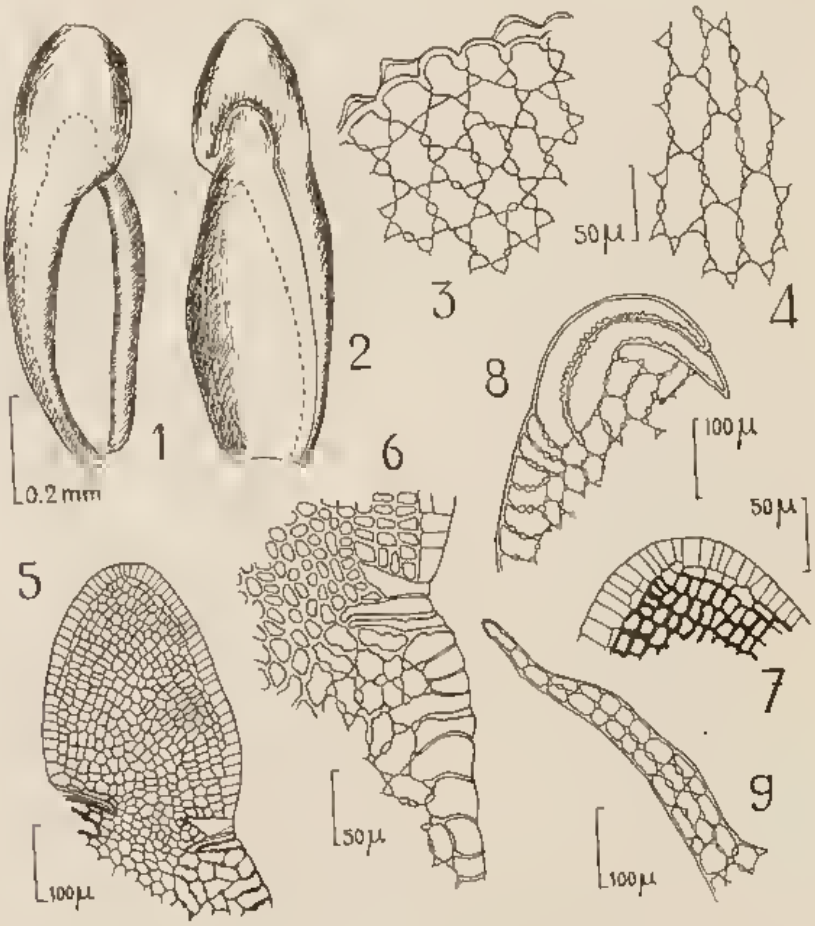


FIG. 18. — *C. Karstenii*, d'après le spécimen Péninsule malaise, Fr. Verdoorn. 1 : feuille, face ventrale. 2 : feuille, face dorsale. 3 : cellules du sac, partie supérieure. 4 : cellules du lobe, partie médiane. 5 : clapet. 6 : marge d'un clapet, à sa base, montrant le passage du tissu du clapet au tissu du lobule. 7 : sommet d'un clapet. 8 : une partie du cadre, parois cellulaires à épaississements réguliers. 9 : lobe d'un amphigastre.

la base, de 3-4 rangs de cellules, au-dessus 3 rangs, puis 2, et se termine par une file de 4-5 cellules superposées. Inflorescences ♂ et ♀ non vues, mais, d'après Goebel, périanthe à 5 carènes et plus large au sommet qu'à la base.

DISTRIBUTION. — Amboine : Wawani Hali, leg. Dr G. KARSTEN, ex Herb. Goebel, TYPE, vu : *a*) portion du type conservée dans l'Herbier Stephani ; *b*) fragment monté dans la gélatine par Goebel, conservé dans l'Herbier Goebel à München.

Source MNHN, Paris

Péninsule malaise : Fr. Verdoorn ; Archegoniatæ malesiacæ in itinere A. 1930 collectæ. Penins. Malacc., Johore, G. Ophir, in decliv. suprem. Padang Batoe versus, 1.100-1.395 m. Leg. Fr. Verdoorn, IV.1930 (7). Avec *Drepanocladus Micholitzii* var. *genuina* for. *brevifolia* et *Colura Verdoornii* (ces 2 espèces déterminées par Th. Herzog). 1 seul rameau, vu.

Remarques. — Pour la fig. 9 de la pl. VIII-IX de *Flora* (1893), Goebel a, par erreur, indiqué comme légende *Colura superba* Mont. ; il s'agit de *C. Karstenii*.

Le spécimen des îles Louisiades (1672, Micholitz 1898) conservé dans l'Herbier Stephani, nommé par Stephani *C. Karstenii* n'est pas conforme au type de cette espèce ; il appartient à la section *Eu-Colura*. Cette erreur de Stephani a entraîné, de ma part, une inexactitude dans la *Revue bryologique*, t. XX, 1951, p. 102 : la figure III, 4-6 ne représente pas la feuille du *C. Karstenii*.

C. Karstenii, remarquable par la grande taille de ses feuilles, a des ressemblances si marquées avec *C. bisvoluta* qu'on serait tenté d'en faire seulement une variété géante de cette espèce. Il s'en distingue cependant par le sommet arrondi du sac, ses cellules à trigones et épaississements intermédiaires très robustes, ses amphigastres encore plus longs et plus étroits, le nombre de cellules dans la largeur à la base du clapet (17 au lieu de 7-9). Bien que ce caractère, variable suivant le développement du clapet, n'ait pas, en général, une importance prépondérante, je pense que l'on peut en tenir compte ici.

SECTION OIDOCORYS, nov. sect.

Caractères :

— Feuilles portant toutes un sac.
— Sac du lobule dominant le lobe, jamais terminé par un prolongement cylindrique, non muni d'une crête.
— Clapet facilement libéré, formé de 24-55 cellules environ, à 2 grandes cellules médianes basales placées côte à côte.
— Charnière à 2 cellules superposées.
— Périanthe à 5 bosses.

Type de la section : *C. italyana* St. — Le nom de la section rappelle la forme du sac qui ressemble à un casque et est fortement gonflé.

Clé des espèces :

× Cellules foliaires munies de papilles très fortement saillantes.
  ° Amphigastres seulement émarginés, clapet à 7 cellules dans sa largeur maximum . . . . **C. italyana.**
  °° Amphigastres profondément divisés, clapet à 4-5 cellules dans sa largeur maximum.
    § Sac très arrondi, gonflé ; amphigastres à cellules saillantes sur la marge . . . . . **C. saccophylla.**
    §§ Sac à sommet obtus ou aigu, un peu courbé au sommet ; amphigastres à cellules non saillantes sur la marge . . . . . **C. pulcherrima.**

Source MNHN, Paris

× × Cellules foliaires convexes ou planes.

° Sac à peu près de même largeur que le reste de la feuille, terminé en pointe courte ; cellules à parois minces et sans trigones, celles du sac convexes . . . . . **C. ornithocephala.**

°° Sac plus large que le reste de la feuille, arrondi, dépourvu de pointe ; cellules à parois ± épaisses et munies de trigones, celles du sac à peine convexes ou planes.

§ Feuilles longues de 1,7 mm., sac plus haut que la moitié de la longueur totale de la feuille . . . . . **C. Naumannii.**

§§ Feuilles longues de 1 mm., sac plus court que la moitié de la longueur totale de la feuille . . . . . **C. patagonica.**

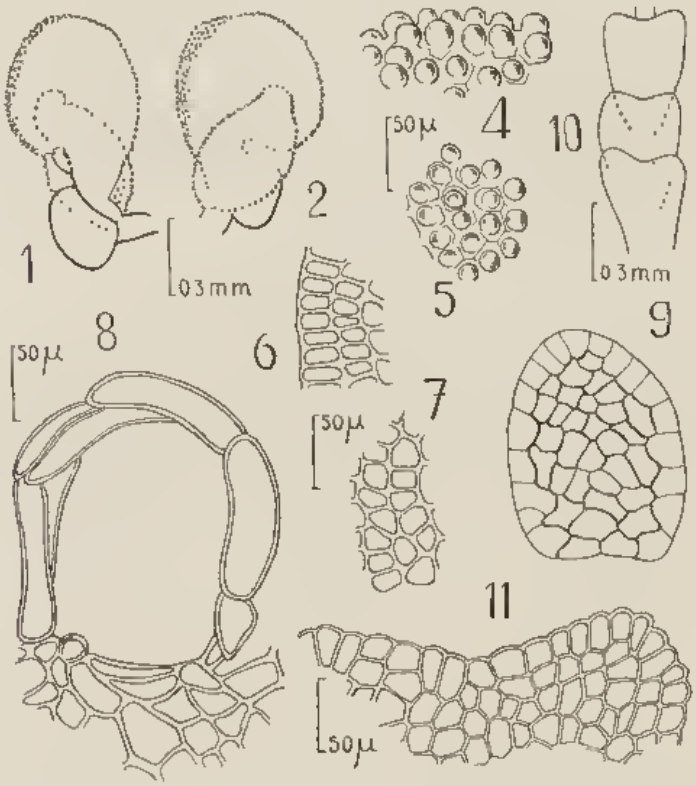


Fig. 19. — *C. itatyana*, d'après le type, Brésil, Duseu. 1 : feuille, face ventrale. 2 : feuille, face dorsale. 4, 5 : cellules du sac. 6 : cellules marginales du lobe. 7 : cellules du lobe, partie médiane. 8 : cadre et charnière. 9 : clapet. 10 : trois amphigastres. 11 : sommet d'un amphigastre.

Affinités de la section Oidocorys :

Par la forme du clapet et de la charnière, par les 5 bosses du sommet du périanthe, la section *Oidocorys* se rapproche de la section *Macrorhamphus*, mais la feuille ne se termine jamais, comme dans les espèces de la section *Macrorhamphus* par un prolongement cylindrique.

Source MNHN, Paris

Colura itatyana St. in Spec. Hepat., V, 1916, p. 932. — Fig. **19**.

Tige longue de 5-10 mm., jaune brun sur le sec. Feuilles portant toutes un sac, hautes de 0,8-1 mm., larges de 0,5-0,6 mm. ; lobe petit, haut de 0,3-0,4 mm., à marge entière ; lobule d'abord dilaté-ovoïde puis formant un sac subsphérique de 0,55 mm. de diamètre ; clapet d'assez grande taille (0,1 mm. × 0,13 mm.), formé d'une marge de cellules hyalines à parois minces et de cellules à parois épaisses (6 rangées dans la partie la plus large du clapet ; à la base, entre les 2 cellules marginales, 2 cellules placées côte à côte ayant ± la forme d'un triangle surbaissé, dont la base correspond à la base du clapet et le sommet est dirigé vers le haut du clapet) ; cadre formé de grandes cellules robustes ; papille hyaline présente ; charnière montrant 2 grandes cellules superposées, larges mais basses. Cellules du lobe à parois épaisses mais non papilleuses, mesurant 12-15 μ × 15-18 μ ; cellules du lobule à peu près aussi larges que hautes (15-20 μ), à parois épaisses, non munies de trigones ni d'épaississements intermédiaires, portant chacune une grosse papille fortement convexe de sorte que la feuille semble couverte de perles. Amphigastres imbriqués, grands, hauts de 0,4 mm., larges de 0,3 mm. au sommet et progressivement rétrécis jusqu'à la base, faiblement émarginés au sommet où les cellules un peu bombées vers l'extérieur forment une marge festonnée ; cellules des amphigastres à parois rectilignes, assez épaisses, sans trigones ni épaississements intermédiaires. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

Distribution. — Brésil, Serra do Itatiaya, Pico Redondo, in rupibus mucisque, c. 2.600 m.s.m., 29.VI.1902, leg. R. Dusén. Type. Vu le spécimen de l'Herbier Stephani.

Remarques. — *C. itatyana* rappelle, par la forme de ses feuilles, le *C. lyrata*, mais il diffère de cette espèce par le clapet non longuement linguiforme, la présence d'une charnière, la forme des amphigastres. Parmi tous les *Colura* connus jusqu'alors, lui seul possède des amphigastres émarginés et non profondément divisés.

Colura saccophylla Hodgs. et Herz. *Trans. Roy. Soc. New-Zealand*, 77, 2, p. 253-254, 1 fig. — Fig. **20**.

Rampant, vert-jaunâtre pâle sur le sec. Feuilles atteignant 0,9 mm. de longueur. Lobe à bord libre très arrondi, bordé d'une rangée de cellules assez hautes et faisant saillie donc marge du lobe crénelée ; lobule comprenant à la base une partie sublinéaire ayant au maximum 0,3 mm. de haut et à cellules dépourvues de papilles, s'élargissant ensuite rapidement en un sac subsphérique, haut de 0,4-0,5 mm. et atteignant 0,55 mm. de large ; clapet mesurant 80 × 60 μ, formé de 27 cellules environ (5 au maximum en largeur, y compris les cellules marginales hyalines), ayant une marge de cellules hyalines à parois minces et environ 12 cellules à parois plus fortes dont 2 cellules basales ± triangulaires (la base des cellules formant la base du clapet) ; cadre et papille hyaline présents ; charnière montrant 2 cellules superposées : une cellule supérieure rectangulaire, une cellule inférieure subhémisphérique. Cellules du lobe mesurant 8-12 μ × 7-10 μ, à parois très minces, sans trigones ni épaississements intermédiaires ; chaque cellule du lobe et du sac porte une grosse papille faisant fortement saillie. Amphigastres très profondément divisés en

Source MNHN, Paris

2 lobes longs de 0,35 mm., à sommet très effilé et formé de 2-4 cellules superposées, à cellules marginales saillantes vers l'extérieur, à base large d'environ 8 cellules ; cellules des amphigastres toutes à parois

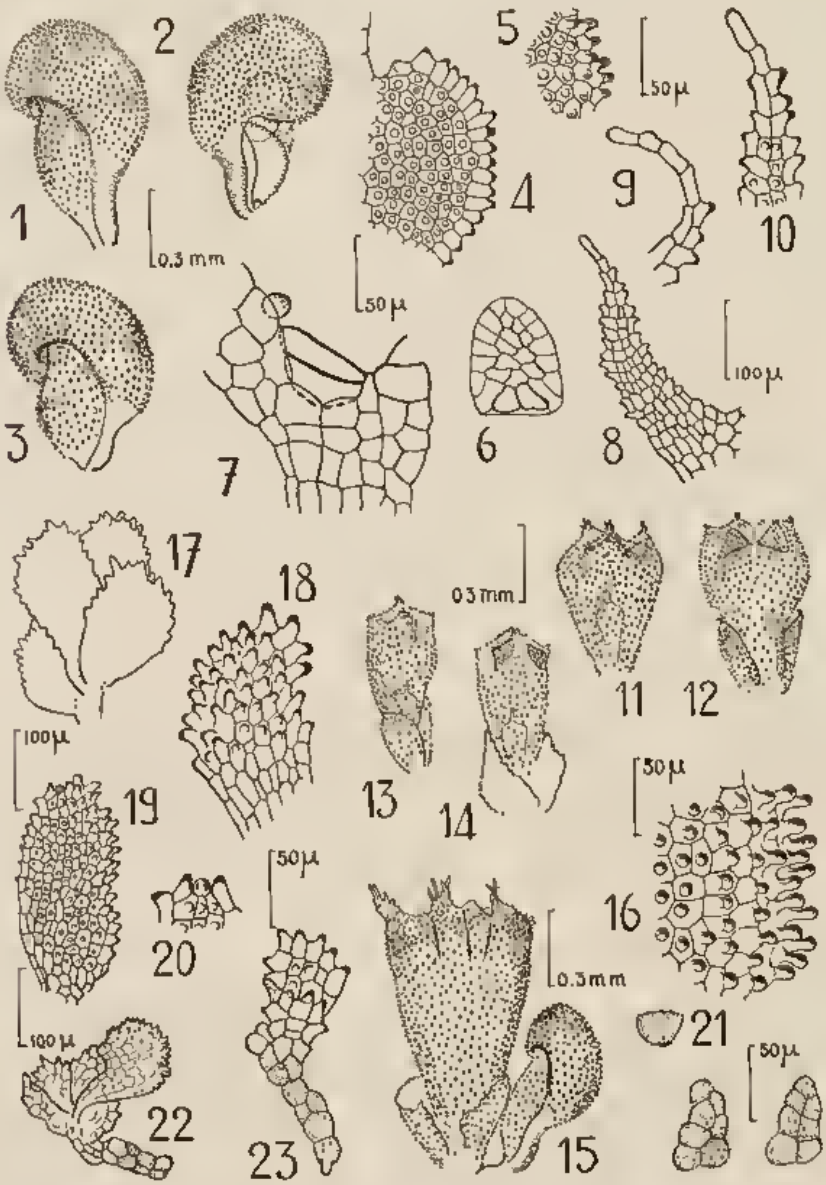


Fig. 20. — *C. saccophylla*, d'après le type, Nlle-Zélande, Allison. 1, 3 : feuilles, face dorsale. 2 : feuille, face ventrale. 4 : partie libre du lobe. 5 : cellules du sac. 6 : clapel. 7 : charnière, papille hyaline. 8 : lobe d'un amphigastre. 9, 10 : sommet de lobes d'amphigastres. 11-14 : périanthes jeunes et bractées. 15 : périanthe âgé. 16 : cellules du périanthe. 17 : inflorescence ♂. 18 : bractée ♂. 19 : bractée ♂. 20 : sommet d'une bractée ♂. 21 : spores. 22, 23 : jeunes gamétophytes nés d'une spore.

minces et sans trigones et pourvues d'une papille moins forte que celle des cellules foliaires. Monoïque. Périanthe atteignant 1,1 mm. de longueur, cylindro-conique, large de 0,6 mm. au sommet, graduellement

Source MNHN, Paris

étreci jusqu'à la base, montrant, quand il est jeune, 5 bosses parfois plus développées et devenant presque des cornes courtes et larges ; périanthes adultes déchirés et, par suite, semblant presque dépourvus de bosses ; surface entièrement hérissée de papilles très saillantes (atteignant 15 μ de haut). Bractées ♀ arrondies ou ovales, hérissées de papilles, à marge entièrement dentée (chaque cellule marginale faisant saillie). Capsule sphérique. Elatères à une seule spire. Spores mûres unicellulaires ou pluricellulaires, à surface couverte de fins tubercules, mesurant 80 μ × 50 μ ou plus longues et étroites (100 μ × 20 μ). Jeunes gamétophytes à très petites feuilles, les premières plancs, les autres semblables aux feuilles adultes, ou presque, mais très petites. Inflorescence ♂ sur un court rameau latéral, formée de 3-4 paires de bractées arrondies ou

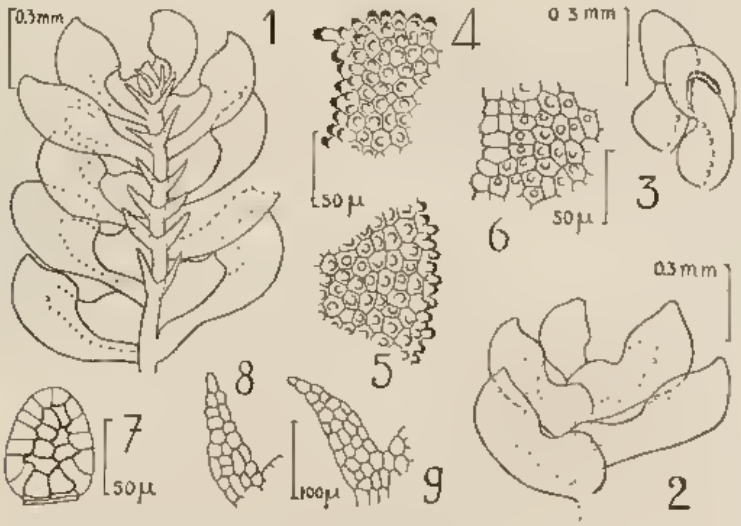


Fig. 21. — *C. pulcherrima*, d'après le type, Patagonie, Savatier. 1 : rameau, face ventrale. 2 : rameau, face dorsale. 3 : deux feuilles. 4 : sommet du sac. 5 : cellules du sac. 6 : cellules du bord libre du lobe. 7 : clapet. 8, 9 : lobes d'amphigastres.

un peu ovales, à cellules très fortement papilleuses, à lobule souvent muni, au sommet, d'une papille hyaline.

Distribution. — Nouvelle-Zélande ; east of Taupo, 2230 ft ; leg. K. W. Allison, 21.IX.1935, on fronds of *Lycopodium scariosum*. Type, vu.

Remarques. — Par l'aspect et la forme de ses feuilles, *C. saccophylla* paraît très voisin de *C. italyana*, mais il en diffère par le clapet du lobule à dimensions plus restreintes et formé de cellules beaucoup moins nombreuses, par ses amphigastres profondément émarginés. Amphigastres et clapets du *C. saccophylla* diffèrent assez peu de ceux du *C. pulcherrima* mais, chez cette dernière espèce, le sac du lobule ne devient pas aussi gonflé.

Colura pulcherrima n. sp. — Fig. **21**.

Folia 0,5-0,7 *mm. longa. Lobus* 0,3 *mm. latus, margine paululum crenulato. Lobulus cylindricus deinde abrupte in sacculum involutus. Sacculus* 0,25-0,3 *mm. longus, in apicem brevem et incurvatum productus. Clypeus parvus, basi cellulis medianis duabus subtriangularibus. Cellulae lobi*

Source MNHN, Paris

parietibus tenuibus papilla conica armatae. Amphigastria profunde bifida. Perianthium ignotum.

Rampant. Tige longue de quelques millimètres. Feuilles longues de 0,5-0,7 mm. ; lobe étalé, large de 0,3 mm., à marge légèrement crénelée par l'excurrence des cellules ; lobule cylindrique puis brusquement dilaté en sac, long de 0,25-0,3 mm., à sommet rarement arrondi, formant, en général, une pointe courte et courbée ; clapet de petite taille (78 μ × 60 μ), formé d'une marge de cellules hyalines à parois minces et de quelques cellules (9 environ) à parois plus épaisses (les 2 cellules inférieures relativement grandes, placées côte à côte, leur base formant la base du clapet). Cellules foliaires à parois minces, presque toutes, même celles du lobe, munies d'une forte papille surélevée ressemblant à une perle claire ;

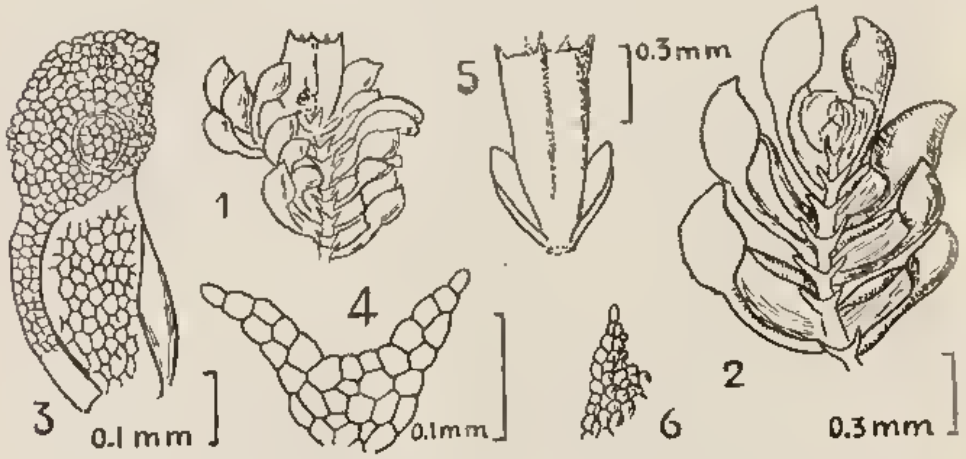


Fig. 22. — *C. ornithocephala*, d'après le type, Equateur, Harling. Fig. inédite de Th. Herzog. 1 : tige portant un périanthe, face ventrale. 2 : tige stérile, face ventrale. 3 : feuille, face ventrale. 4 : amphigastre. 5 : périanthe. 6 : une corne du périanthe.

celles du lobe mesurent 14-18 μ × 9-12 μ, celles du sac, 12-15 μ × 8-12 μ. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes aigus et ayant à la base 4 cellules en largeur ; cellules toutes à parois relativement minces, non papilleuses, les marginales non saillantes. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

Distribution. — Patagonie, Eden, rampant sur *Hymenophyllum tortuosum* ; Expédition de la Magicienne 1876-1879, leg. Lud. Savatier, 1857, 24 janvier 1879. Type, in Herb. Mus. Paris, vu.

Remarques. — Le spécimen est si peu abondant que l'espèce reste incomplètement connue. *C. pulcherrima* rappelle *C. italyana* par les fortes papilles de ses cellules. Il se rapproche de *C. ornithocephala* par la forme de ses feuilles, mais s'en distingue par les caractères suivants : lobe étalé (non incurvé), cellules foliaires beaucoup plus petites et portant une papille très saillante, amphigastres formés de 2 lobes relativement larges.

Colura ornithocephala Herz. Hepat. Ecuadorenses, *Svensk Bot. Tidskrift*, 46, 1, 1952, p. 107-108, fig. 27. — Fig. **22** et **23**.

Rampant. Tige longue de quelques millimètres. Feuilles dressées, un peu arquées, longues de 0,6-1 mm., larges de 0,2-0,4 mm. ; lobe à bord

Source MNHN, Paris

libre incurvé, à marge entière ; lobule d'abord tubuleux-linéaire puis brusquement dilaté en un sac atteignant presque la moitié de la hauteur de la feuille, fortement renflé, arqué, à sommet parfois arrondi mais, le plus souvent, ayant une petite pointe arquée formée par l'excurrence de 1-3 cellules ; clapet presque aussi large que haut, composé d'une marge hyaline et de cellules à parois relativement épaissies, 11 environ dont les 2 inférieures, disposées côte à côte, forment la base du clapet ; charnière à 2 grandes cellules superposées ; papille hyaline et cadre présents. Cellules du lobe hexagonales, mesurant environ 29-40 μ × 22-28 μ, à parois minces et rectilignes, non bombées, dépourvues de trigones et d'épaississements intermédiaires ; celles du sac un peu plus petites (24-26 μ × 18-22 μ) bombées surtout au sommet du sac mais non réellement papilleuses, à parois minces et rectilignes. Dioïque. Périanthe obconique-pyramidal, pentagonal au sommet, long de 1 mm,

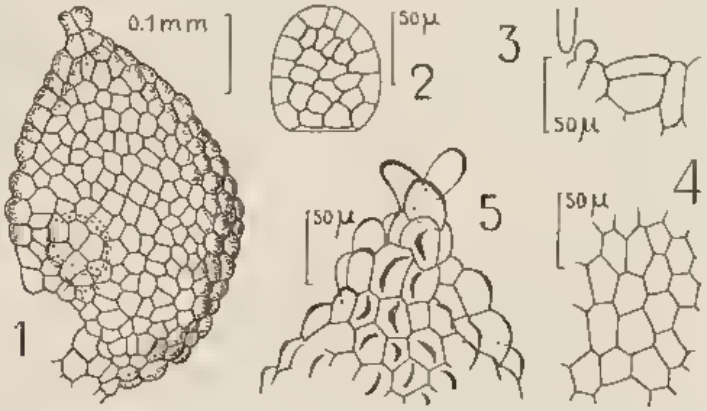


Fig. 23. — *C. ornithocephala*, d'après le type, Equateur, Harling. 1 : sac du lobule (appareil de fermeture vu par transparence). 2 : clapet. 3 : charnière. 4 : tissu du lobe. 5 : une corne du périanthe avec ses cellules saillantes.

environ, large de 0,55 mm. au sommet, tronqué au sommet, à bec très court, à 5 côtes terminées chacune par quelques cellules faisant fortement saillie et composant une petite corne dressée très courte ; cellules du périanthe mesurant environ 36 μ × 22 μ, à cloisons rectilignes et minces, mais à paroi externe fortement bombée d'où l'aspect papilleux de toute la surface ; bractées courtes, environ 1/3 de la hauteur du périanthe, elliptiques. Inflorescences ♂ sur un très court rameau, à 2 paires de bractées (ou plus ?).

Distribution. — Equateur : Azuay, Cuenca, 3.600 m., rampant parmi des Hépatiques corticicoles (*Frullania*), leg. G. Harling, 1947, n° 2205 pp. Type. Vii, communiqué par Th. Herzog.

Remarques. — Dans le commentaire qu'il ajoute à la diagnose latine de son espèce, Herzog signale la ressemblance avec *C. italyana*. Ces deux espèces appartiennent en effet à la même section et Herzog l'avait remarqué bien qu'il n'ait pas, à ce moment, connu l'importance des caractères du clapet. Cependant, *C. ornithocephala* rappelle davantage, par la forme de ses feuilles, *C. pulcherrima*, mais, chez cette dernière espèce, on note la présence de fortes papilles sur les cellules et d'un lobule

Source MNHN, Paris

plan. Chez *C. patagonica* et *C. Naumannii*, comme chez *C. ornithocephala*, le bord libre du lobe s'incurve, mais chez les deux premières espèces seulement le sac est subsphérique et dépourvu de pointe.

Colura Naumannii (Schffn. et G.) St. Spec. Hepat., V, 1916, p. 935, = *Colurolejeunea Naumanni* Schffn. et Gottsche, Exped. Gazelle, 1890, p. 36 (Forschungreise S.M.S. « Gazelle »). — Fig. **24**.

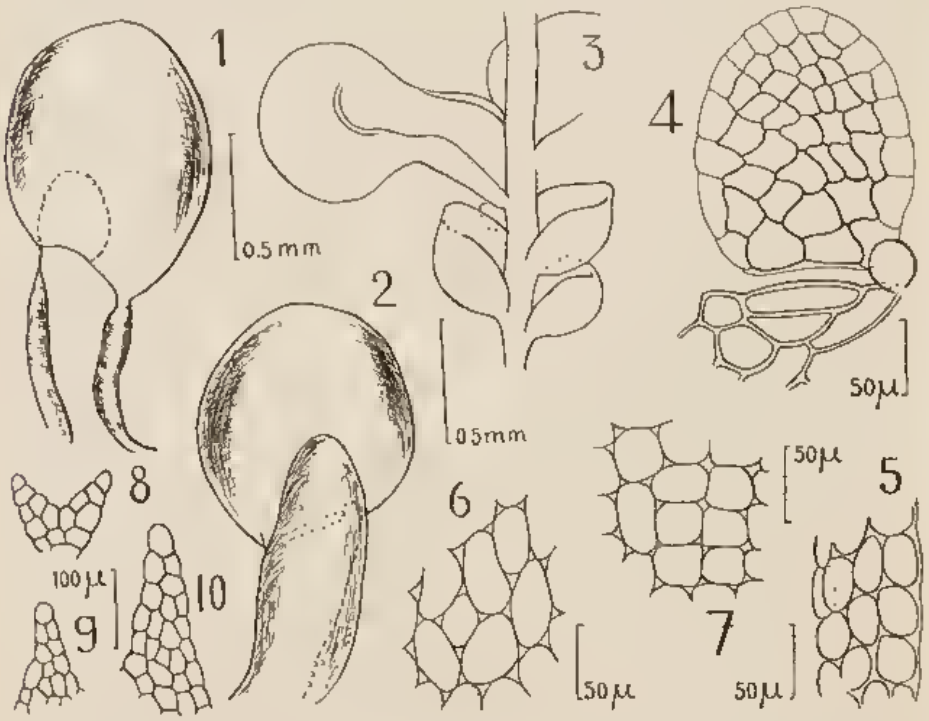


Fig. 24. — *C. Naumannii*, d'après le type, Magellan, Naumann. 1 : feuille, face ventrale. 2 : feuille, face dorsale. 3 : base du rameau reproduit sur la figure publiée par Schiffner dans le Pflanzenfamilien, 1909, p. 65. 4 : clapet, charnière, papille hyaline. 5 : cellules de la marge du lobe. 6 : cellules du lobe, partie médiane. 7 : cellules du sac, non loin du sommet. 8 : amphigastre, vers le sommet d'un rameau. 9 : sommet du lobe d'un amphigastre du sommet d'un rameau. 10 : sommet du lobe d'un amphigastre pris vers la base du rameau.

Rameaux longs de quelques millimètres. Feuilles atteignant 1,7 mm. de longueur. Lobe à bord entier, incurvé, large de 0,4 mm. (non compris la partie incurvée). Lobule enroulé linéaire puis dilaté en un sac presque sphérique, haut de 0,9-1 mm., donc plus haut que le lobe, large de 0,85 mm. soit double de la largeur du lobe ; clapet haut de 0,17 mm., large de 0,15 mm., formé de 46 cellules environ composant une marge hyaline et une partie centrale de 30 cellules environ (6 sur la largeur au maximum et, à la base, 2 cellules subtriangulaires et placées côte à côte dont la base correspond à la base du clapet). Cellules toutes à parois assez minces et trigones toujours présents mais épaississements intermédiaires nuls sauf, parfois, à l'extrême base du lobe où quelques-uns apparaissent ; cellules du lobe mesurant 45-60 µ × 20-35 µ, plus petites vers la marge incurvée (28-30 µ × 18-25 µ) ; cellules du sac plus carrées ou subhexa-

Source MNHN, Paris

gouales (28-30 μ × 30-38 μ). Amphigastres profondément divisés en 2 lobes relativement larges (4-5 cellules en largeur, à la base, pour les amphigastres bien développés), à sommet sub-obtus, à cellules portant des trigones. Monoïque. Périanthe (incomplet sur le spécimen type et brisé au sommet) semblant mesurer environ 2,4 mm. de longueur, arrondi au sommet, se rétrécissant très graduellement jusqu'à la base, à bec court, probablement muni de plis (3 ?) gonflés et munis de papilles, peu profonds. Bractées courtes, atteignant à peine le 1/3 de la hauteur du périanthe, obtuses, entières. Inflorescence ♂ petite, sessile, formée de quelques paires de bractées.

Distribution. — Detroit de Magellan, Tuesday Bay, leg. Dr Naumann, 2.2.1876, in exped. navis « Gazelle ». Herb. V. Schiffner in Farlow Herbarium. Type, vu.

Remarques. — Le type, contenu dans l'Herbier Schiffner, m'a été très aimablement communiqué par Harvard University ; il est en assez mauvais état, notamment les amphigastres et le périanthe sont incomplets. Stephani a décrit les inflorescences ♂, mais je n'en ai vu aucune sur le spécimen type de l'Herbier Schiffner. La description des inflorescences ♂ et du périanthe est donc donnée, ici, d'après les renseignements de Stephani.

C. Naumannii a beaucoup d'affinités avec *C. patagonica*. La clé suivante montrera que l'on peut facilement distinguer ces 2 espèces :

— Feuilles longues de 1,7 mm. ; sac plus haut que la moitié de la longueur totale de la feuille et 2 fois plus large que le lobe ; cellules du lobe mesurant 45-60 μ × 20-35 μ ; clapet haut de 0,17 mm., formé de 46 cellules environ . . . . . *C. Naumannii.*

— Feuilles longues de 1 mm. ; sac plus court que la moitié de la longueur totale de la feuille et 1,5 fois plus large que le lobe ; cellules du lobe mesurant 20-30 μ × 12-15 μ ; clapet haut de 0,09 mm., formé de 28 cellules environ . . . . . *C. patagonica.*

Notons, en outre, la ressemblance entre la forme des feuilles de *C. Naumannii* et de *C. patagonica* d'une part et celle des feuilles de *C. cymbalifera* d'autre part ; cette dernière espèce appartient cependant à une section différente.

Stephani a adopté la graphie « *Colura Naumanii* », alors que Schiffner avait écrit « *Colurolejeunea Naumanni* » ; il me semble qu'il est préférable de conserver les « 2 n » qui terminent le nom du collecteur et, par suite, d'adopter « *Colura Naumannii* ».

Colura patagonica n. sp. — Fig. **25**.

Folia 0,8-1 *mm. longa. Lobus* 0,3 *mm. latus, margine integro. Lobulus cylindricus deinde abrupte in sacculum involutus. Sacculus inflatus, rotundatus ; clypeus basi cellulis medianis duabus subtriangularibus ; verticulum cellulis duabus superpositis. Cellulæ parietibus incrassatis, trigonis plus vel minus conspicuis, nodulis nullis. Amphigastria profunde bilobata. Perianthia juvenia obconica* 5*-costata, cellulis excurrentibus ad apicem.*

Source MNHN, Paris

Rampant. Tige longue de quelques millimètres. Feuilles longues de 0,8-1 mm. Lobe large de 0,3 mm., bombé, à bord inenrvé, à marge entière. Lobule cylindrique puis brusquement dilaté en un sac long de 0,4-0,5 mm., large de 0,35-0,4 mm., plus large que le reste de la feuille, très renflé, arrondi au sommet ; clapet mesurant environ 90 μ × 75 μ, formé d'une marge hyaline entourant environ 15 cellules à parois plus épaisses dont

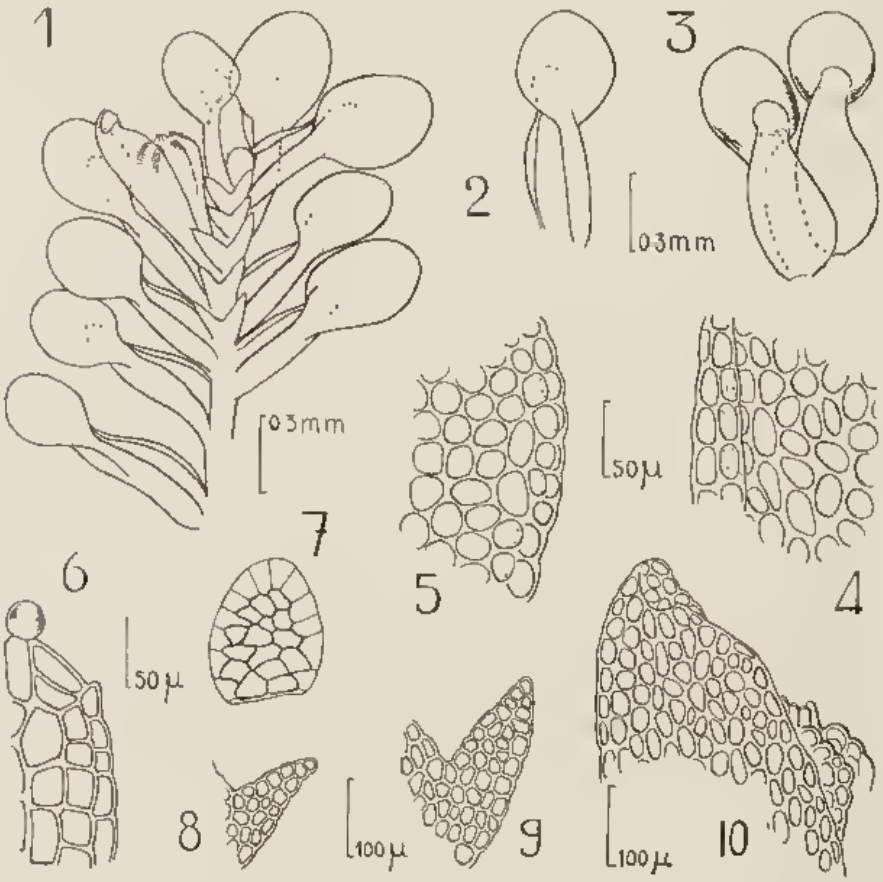


Fig. 25. — *C. patagonica*, d'après le type, Patagonie, Savatier. 1 : rameau, face ventrale, avec un jeune périanthe. 2 : feuille, face ventrale. 3 : feuilles, face dorsale. 4 : cellules du lobe, marge récurvée. 5 : cellules du sac. 6 : charnière et papille hyaline. 7 : clapet. 8, 9 : lobes d'amphigastres. 10 : sommet du périanthe jeune et sommet de sa bractée.

les 2 inférieures, à peine plus grandes que les autres, subtriangulaires, disposées côte à côte, constituent, par leur base, la base du clapet ; cadre et papille hyaline présents ; charnière à 2 cellules superposées, grandes, subrectangulaires. Cellules à parois épaissies surtout aux angles donc trigones ± bien marqués ; épaississements intermédiaires nuls ; cellules du lobe mesurant 20-30 μ × 12-15 μ ; celles du sac 18-28 μ × 12-15 μ, non papilleuses mais légèrement bombées vers l'extérieur au sommet. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes larges de 4 cellules environ à la base, peu aigus au sommet ; cellules des amphigastres à parois épaisses surtout aux angles, mais sans épaississements intermédiaires. Monoïque ? Périanthe jeune obconique à bec court, à 5 côtes ayant au sommet des

Source MNHN, Paris

cellules fortement saillantes ; bractées ♀ à marge entière, longue de 0,8 mm. à grandes cellules à parois épaisses. Périanthe adulte et inflorescence ♂ inconnus.

DISTRIBUTION. — Patagonie : Punta arena, Expedition de La Magicienne, 1876-1879, rampant sur *Hymenophyllum tortuosum*, leg. Lud. SAVATIER, n° 1979, 1 février 1875 (?). TYPE. in Herb. Mus. Paris, vu.

REMARQUE. — Espèce assez voisine de *C. Naumannii* par la forme de ses feuilles mais plus petite et bien distincte par de nombreux caractères tels que : forme et dimension des cellules, épaisseur des parois cellulaires, dimensions du clapet et nombre de cellules qui le composent, hauteur du sac par rapport à la longueur totale de la feuille,etc... (Voir p. 239, clé permettant de distinguer ces 2 espèces).

SECTION MACRORHAMPHUS, nov. sect.

Caractères :

— Feuilles portant toutes un sac.
— Sac du lobule dominant le lobe, terminé par un prolongement cylindrique creux, étroit, long (1/4-1/2 de la longueur totale de la feuille).
— Clapet facilement libéré, formé de 26-33 cellules environ, à 2 cellules médianes triangulaires placées côte à côte et à base proximale.
— Charnière à 2 cellules superposées.
— Périanthe à 5 cornes.

Type de la section : *C. calyptrifolia* (Hook.) Dum. — Le nom de la section rappelle que le sac est prolongé par un long « bec ».

Clé des espèces :

× Prolongement cylindrique du lobule égal au 1/3 ou au 1/4 de la longueur totale de la feuille ; feuilles longues de 0,5-1 mm. ; périanthe à 5 cornes (± ailes) étalées ou dressées.
° Cellules foliaires planes ou un peu bombées mais non papilleuses, à parois minces . . . . . **C. calyptrifolia.**
°° Cellules foliaires papilleuses à parois soit régulièrement épaissies, soit minces mais munies de trigones.
§ Cellules à paroi externe fortement convexe (grosse papille arrondie), parois régulièrement épaissies . . . . . **C. Junghuhniana.**
§§ Cellules à paroi externe conique (papille saillante), parois minces à trigones forts . . . **C. Berghenii.**
×× Prolongement cylindrique du lobule égal ou presque égal à la moitié de la longueur totale de la feuille ; feuilles longues de 1-2,2 mm. ; périanthe à 5 cornes très courtes ou longues.
° Feuilles longues de 1,7-2,2 mm. ; cellules foliaires souvent longuement rectangulaires ; périanthe portant 5 prolongements très courts . . . . . **C. rhynchophora.**

Source MNHN, Paris

oo Feuilles longues de 1-1,5 mm. ; cellules foliaires presque toutes carrées ou hexagonales ou faiblement rectangulaires ; périanthe portant 5 cornes courtes ou longues.

§ Périanthe portant 5 cornes longues et étroites, subcylindriques . . . . . **C. tenuicornis.**

§§ Périanthe portant 5 cornes courtes, obtuses, coniques . . . . . **C. Humbertii.**

Affinités de la section Macrorhamphus :

La section *Macrorhamphus* est proche de la section *Oidocorys* par les caractères du clapet et de la charnière ; elle se distingue de toutes les autres sections par la présence du prolongement cylindrique du lobule.

Colura calyptrifolia (Hook.) Dum. Rec. d'Obs. Jung., 1835, p. 12.
= *Jungermannia calyptrifolia* Hook., Jung. Brit., tabl. 51, 1831.
= *Lejeunea calyptrifolia* Dum., Comm. Bot., 1822, p. 111.
= *Colurolejeunea calyptrifolia* Spr., Hep. Am. And., p. 304, 1840-1860 (1892).
= *Colurolejeunea calyptrifolia* Schiffner in Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfam., 1-3, 121, 1895.
= *Colura bulbosa* Herz., Nat. Hist. Juan Fernandez, p. 751, fig. g-k, 1942. — Fig. **26**.

Rampant sur feuilles, sur rameaux, muscinées et même rochers. Plante de petite taille, d'un vert pâle. Feuilles longues de 0,8-1,1 mm., larges de 0,25-0,4 mm. Lobe petit, haut de 0,2-0,3 mm., suborbiculaire, à bord entier. Lobule formant un sac prolongé par un cylindre creux et étroit (long de 0,25-0,35 mm., large de 0,05 mm.), à sommet obtus ou subaigu ; clapet mesurant 0,1 mm. × 0,08 mm., ayant environ 33 cellules, formé d'une marge hyaline large et d'une lame de 14 cellules environ, à parois relativement épaisses (les 2 cellules médianes basales grandes, subtriangulaires, soudées, à base proximale) ; charnière à 2 cellules superposées, la supérieure subrectangulaire et basse, l'inférieure subhémisphérique : cadre et papille hyalins présents. Cellules toutes à parois un peu épaissies mais sans épaississements internes et à trigones absents ou faibles ; celles du lobe subhexagonales, 20-28 μ × 15-20 μ ; celles du sac un peu plus allongées 25-30 μ × 12-18 μ. Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes étroits terminés chacun par 2-3 cellules isolées superposées, larges de 3 cellules environ à la base. Monoïque. Périanthe innovant latéralement, long de 0,5-0,8 mm., large de 0,3-0,45 mm. environ, cylindrique ou obové, parfois globuleux, à sommet tronqué, à bec court, à 5 cornes ; cornes larges à la base, aiguës, longues de 0,08 mm. environ, soit dressées, soit obliques, soit étalées en étoile. Bractées ♀ atteignant souvent à peine le 1/3 de la longueur du périanthe, rarement la moitié. Inflorescence ♂ formée de quelques paires de bractées arrondies entourant chacune 2 anthéridies. Propagules abondants le long du prolongement cylindrique du sac, formés d'une lame de 35 cellules.

Distribution :

Europe. — Iles Britanniques (Irlande, Angleterre, Ecosse), France (Manche et Finistère). Açores : Pico da Vara, 800-900 m., S. Miguel.

Source MNHN, Paris

sur feuilles de *Persea*, leg. P. et V. Allorge, 17.VI.1937 ; Bryophyta Azorica, nº 35, vu.

Amerique du Sud. — Bolivie : Hacienda Simaco, am Weg nach Tipuani, ca 1.400 m., auf d. Perianth einer Mylia, leg. O. Buchtien, 1920, nº 62 pp, stérile, comm. Herzog, vu.

Nord du Chili : Fray Jorge (s. Nordenskield), nº 194 pp. det. Th. Herzog, vu.

Juan Fernandez : Masafuera « Dicksonia forest, lower slopes of Innocentes », parmi des *Siphonolejeunea*, sur *Hymenophyllum*, Svenska Pacific Expedition 1916-17, nº 103 pp., leg. Skottsberg, 22.2.17 (Type de *C. bulbosa*, comm. par Herzog, vu).

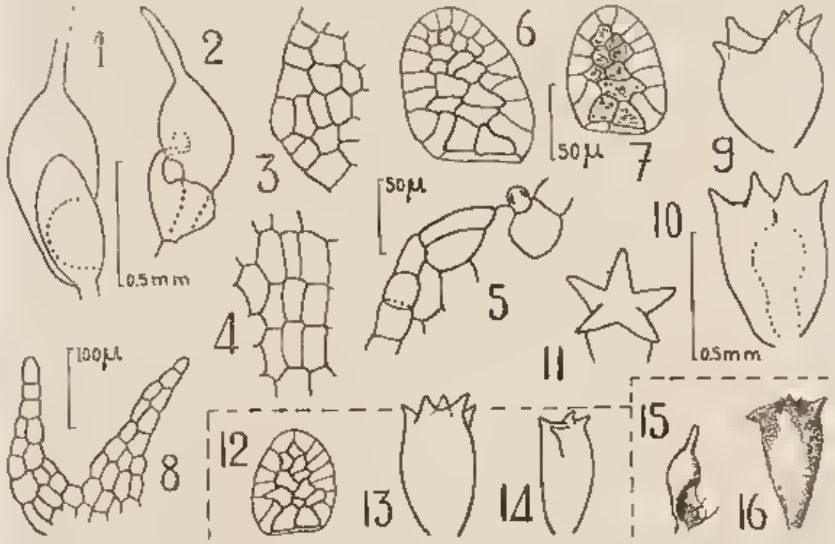


Fig. 26. — *C. calyptrifolia*. 1-11, d'après le spécimen de Bretagne, Lachmann, 1953 ; 12-14, d'après Savatier, nº 239 ; 15-16, d'après la fig. de *C. bulbosa* publiée par Th. Herzog, 1942. 1 : feuille, face dorsale. 2 : feuille, face ventrale. 3 : marge de la partie arrondie du lobe. 4 : cellules du sac. 5 : charnière. 6 : clapet. 7 : clapet d'une feuille moins développée. 8 : amphigastre. 9-10 : périanthes. 11 : périanthe, vu par le sommet. 12 : clapet 13-14 : périanthes. 15 : feuilles (jeunes ?). 16 : périanthe.

Patagonie : Puerto Bueno, sur *Hymenophyllum tortuosum*, Expédition de La Magicienne, 1876-77, leg. Lud. Savatier, 15 fevrier 1877, nº 239 ; Herb. Mus. Paris, vu.

Terre de la Désolation : Expédition de la Magicienne 1876-79, leg. Lud. Savatier, 12 février 1877, sur *Hymenophyllum magellanicum*, nº 243 ; Herb. Mus. Paris, vu.

C. calyptrifolia croît dans des stations diverses : en Europe, dans les regions soumises à l'influence de l'océan donc tièdes et humides, sur les rameaux d'*Ulex* ou de *Callune*, parfois sur les rochers ou sur les Mousses croissant sur les rochers (par exemple mêlé à des *Frullania*) ; en Amérique du Sud, semble toujours épiphylle, notamment sur des frondes d'*Hymenophyllum*.

Jusqu'alors, on a considéré *C. calyptrifolia* comme une atlantique-européenne. J'ai constaté, non sans surprise, son existence en Amérique du Sud. Th. Herzog avait bien remarqué la ressemblance entre les spécimens de Bolivie (Buchtien 62 pp.) et du Chili (194 pp.) d'une part

Source MNHN, Paris

et les *C. calyptrifolia* d'Europe d'autre part ; aussi avait-il déterminé les spécimens américains : « *Colura calyptrifolia* ? ». Il n'existe aucune différence susceptible de justifier la distinction d'une espèce européenne et d'une espèce américaine.

Remarques. — Variabilité et constance des caractères. Le spécimen type de *C. bulbosa* Herz. a des feuilles très petites (0,5 mm. env.) qui ressemblent exactement aux feuilles encore jeunes du sommet des tiges de *C. calyptrifolia* ; le périanthe est un peu plus grand que chez les *C. calyptrifolia* d'Europe. Les autres spécimens d'Amérique du Sud — que je considère comme appartenant à la même espèce — ont des périanthes de même taille que les spécimens européens mais dont la forme varie plus ou moins. Ce dernier caractère varie chez les spécimens européens, mais, semble-t-il, à un degré moindre. L'échantillon nº 243 récolté à la

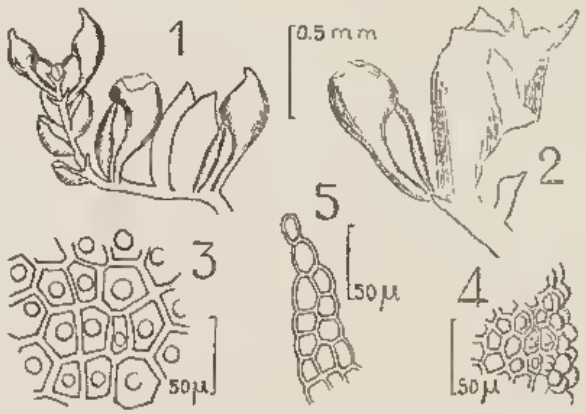


Fig. 27. — *C. Junghuhniana*, d'après le type, Java, leg. Junghuhn. 1 : rameau, face ventrale. 2 : fragment ayant une feuille et un périanthe brisés. 3 : cellules foliaires. 4 : cellules du sac. 5 : lobe d'un amphigastre.

Terre de la Désolation présente des rameaux nés de propagules dont les feuilles ressemblent exactement aux rameaux nés de propagules des *C. calyptrifolia* européens.

Colura Junghuhniana St. Spec. Hepat., V, 1916, p. 938-939.
= *Colurolejeunea Junghuhniana* St., *Hedwigia*, 1896, p. 74.
= *Coluro-Lejeunea Junghuhniana* St., in *Hedwigia*, 1890, p. 97-98.
non *Colura Junghuhniana* sensu Goebel, in *Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, 1928, pl. II, fig. 24. — Fig. **27**.

Plante de petite taille. Feuilles longues de 0,5-1 mm. Lobe petit, entier, à bord incurvé. Lobule d'abord linéaire puis formant un sac très gonflé, peu allongé mais terminé par un court prolongement cylindrique à peine aussi long que le 1/3 de la hauteur du sac et courbe, obtus au sommet ; clapet non vu ; charnière formée de 2 cellules principales superposées ; cadre et papille byaline présents. Cellules à parois uniformément épaissies, sans trigones ni épaississements intermédiaires, pourvues d'une grosse papille saillante au moins sur le sac ; mesurant 25-30 µ × 15-20 µ. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes subaigus, larges de 3 cel-

Source MNHN, Paris

lules à leur base. Monoïque ? Périanthe (en mauvais état sur le type) semblant cylindrique, haut de 1,2 mm., assez large au sommet, muni de cornes courtes et dressées (♂ ?), à cellules à parois épaisses munies, chacune, d'une grosse papille fortement saillante. Bractée ♀ non vue. Inflorescence ♂ intercalaire sur le type et formée de 4 bractées assez distantes.

Distribution. — Java, Junghuhn, in Herb. Lindenberg au Musée de Vienne, nº 6873, avec 2 déterminations (*L. ceratophora* ? et *Colura-Lej. Junghuhniana* St.). Type, vu.

Remarques. — Cette espèce semble extrêmement proche du *C. calyptrifolia*, et, en particulier, du spécimen de Juan Fernandez que Herzog avait nommé *C. bulbosa*. Je n'ose cependant l'identifier au *C. calyptrifolia* car les feuilles diffèrent un peu de celles du *C. calyptrifolia* par le bord du lobe non muni d'un prolongement arrondi mais, au contraire, nettement incurvé, et par les cellules foliaires pourvues d'une papille saillante. Pour *C. bulbosa*, Herzog indiquait « cellules foliaires lisses », mais pour les cellules du périanthe il écrivait : « ...*facie cellulis obtuse prominulis papulosa.* »

Provisoirement, je maintiens cette espèce comme valable car le spécimen reduit à 2 petits fragments (intégralement dessiné sur la fig. 27, 1, 2) laisse quelque incertitude, mais je ne serais pas étonnée que des récoltes ultérieures plus abondantes obligent à considérer le *C. Junghuhniana* comme identique au *C. calyptrifolia*.

Des 3 descriptions publiées par Stephani, la plus juste me semble celle de 1890. Celle-ci indique : périanthe à 5 cornes.

Colura Berghenii n. sp. — Fig. **28**.

Folia 1,6 *mm. longa. Sacculus* 0,4 mm. *latus in tubo cylindrico*, 0,4-0,45 mm. *longo productus. Clypeus basi cellulis medianis duabus triangularibus. Cellulæ parietibus tenuibus, trigonis magnis, papilla conica armatae.*

Epixyle. Rampant. Feuilles longues de 1,6 mm. Lobe à bord libre un peu festonné par les cellules faiblement convexes. Lobule d'abord linéaire mais formant très rapidement un sac long de 0,4 mm., hérissé par les papilles coniques de toutes ses cellules, terminé par un prolongement cylindrique étroit, long de 0,4-0,45 mm. Appareil de fermeture ayant une charnière à 2 cellules superposées, un clapet haut de 80 μ environ, à 2 cellules médianes basales subtriangulaires. Cellules du lobe mesurant 18-23 μ × 14-18 μ, planes ou faiblement papilleuses ; celles du sac hexagonales ou presque carrées, très régulières, mesurant 20-30 μ × 15-20 μ, à parois minces mais trigones bien développes et épaississements intermédiaires absents. Amphigastres très profondément divisés, à lobes ayant au sommet 2-4 cellules isolées superposées, et à la base 3-4 cellules en largeur, à cellules à parois minces et trigones peu développés. Perianthe haut de 1 mm., cylindrique, à 5 pointes triangulaires dressées, à cellules portant une forte papille et des trigones robustes. Inflorescence ♂ très courte, sur un court rameau latéral, formée de 3 bractées à cellules faiblement papilleuses vers le haut, planes ailleurs.

Distribution. — Tanganyika : Kilimandjaro, above Marangu, in a small ravine south of Peters hut, 3.225 m., 26 juin 1948, leg. Hedberg

Source MNHN, Paris

1373 b et c. Nommé *C. calyptrifolia* par C. VANDEN-BERGHEN, *in Svensk Bot. Tidskr.*, 1953, p. 280. Conservé à l'Herbier de Stockholm. Vu. TYPE.

REMARQUE. — Cette nouvelle espèce ressemble au *C. calyptrifolia* mais ses feuilles sont nettement plus grandes ; les cellules, à peu près de la même taille que celles du *C. calyptrifolia*, sont donc beaucoup plus nombreuses pour chaque feuille ; elles paraissent moins allongées, beaucoup plus régulières comme dimensions et possèdent des trigones très bien développés. Les papilles de chaque cellule font saillie sur toute ou presque toute la surface de la feuille alors que chez *C. calyptrifolia* les cellules sont planes ou, tout au plus, bombées. *Colura Junghuhniana*

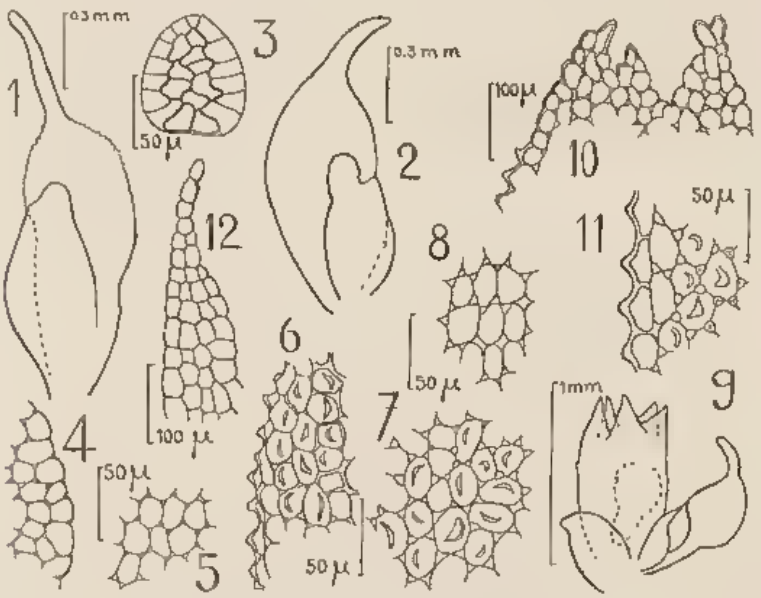


FIG. 28. — *C. Berghenii*, d'après le type (Hedberg). 1 : feuille, face dorsale. 2 : feuille jeune, face dorsale. 3 : clapet. 4 : cellules marginales du lobe. 5 : cellules médianes du lobe. 6 : cellules du sac, vers le prolongement cylindrique. 7 : cellules du sac, partie médiane. 8 : cellules du prolongement cylindrique. 9 : périanthe. 10 : partie supérieure du périanthe. 11 : cellules du périanthe. 12 : amphigastre.

a, aussi, des cellules papilleuses mais il s'agit simplement d'une très forte convexité de la paroi externe des cellules alors que chez *C. Berghenii* la cellule est nettement conique. Les amphigastres, d'assez grande taille chez cette espèce nouvelle montrent, à la base, 1-5 cellules en largeur pour chaque lobe, contrairement au *C. calyptrifolia* et au *C. Junghuhniana*. On note un aspect très particulier pour les 5 prolongements dressés du perianthe.

Cette espèce est dédiée à C. VANDEN BERGHEN, spécialiste des Lejeunéaeées africaines.

Colura rhynchophora S. J.-A. *Rev. Bryol.*, XVII, 1948, p. 27-29, fig. II, 1-22. — Fig. 29.

Epiphylle et épixyle. Rampant. Feuilles longues de 1,7-2,2 mm. Lobe petit, suborbiculaire, haut de 0,2-0,5 mm., à bord entier. Lobule dépourvu

Source MNHN, Paris

de partie linéaire, forme d'un sac très gonflé, haut de 0,8-1,2 mm., large de 0,4-0,7 mm., prolongé par un tube cylindrique arrondi et fermé au sommet ; tube long de 1 mm. environ, large de 0,08 mm. Clapet mesurant

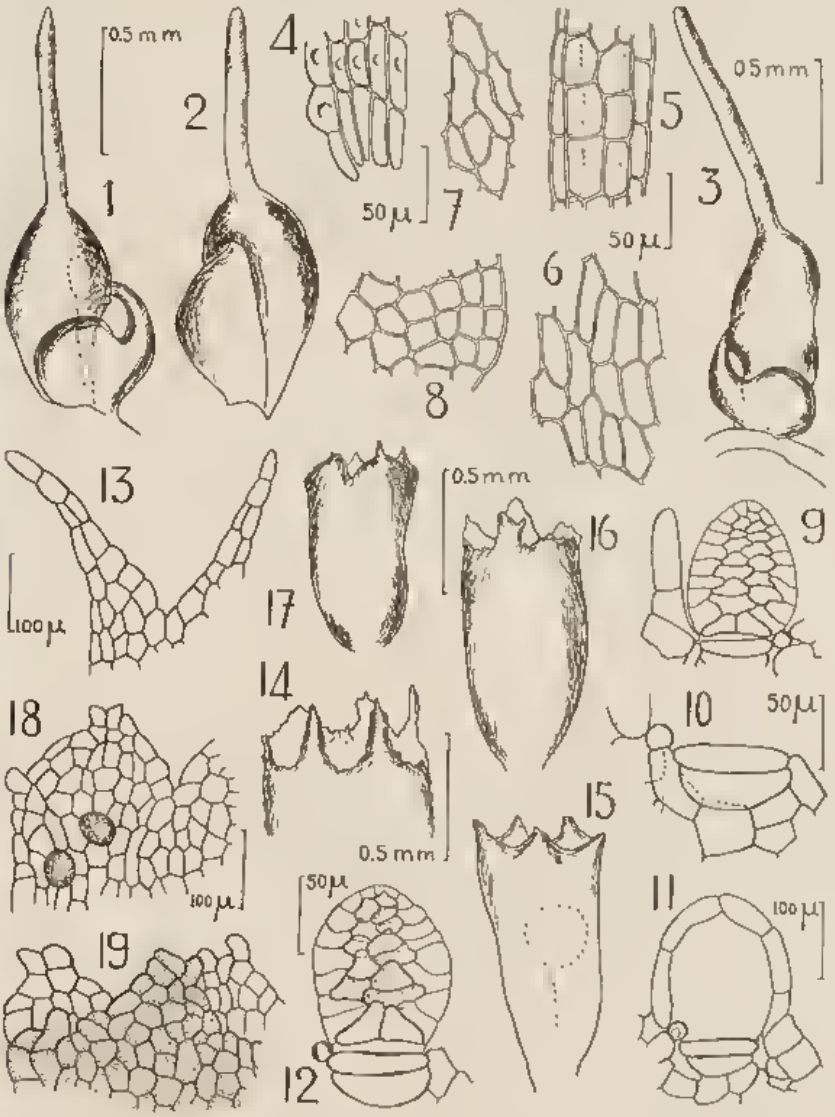


FIG. 29. — *C. rhynchophora*, d'après le type (Alloige, Guadeloupe). 1 : feuille, face ventrale. 2 : feuille, face dorsale. 3 : feuille, face ventrale. 4 : cellules de la feuille de la fig. 2, à la partie supérieure du sac, vers la soudure avec la poche formée par le lobe. 5 : cellules du prolongement cylindrique. 6 : cellules du lobe, vers la partie arrondie. 7 : cellules du sac, au-dessous du prolongement cylindrique. 8 : cellules du lobe, marge libre. 9 : clapet et charnière. 10 : charnière. 11 : charnière, papille hyaline et cadre. 12 : clapet, charnière et papille hyaline. 13 : amphigastres. 14 : sommet d'un périanthe. 15 : périanthe assez jeune. 16-17 : périanthe âgé, déchiré. 18 : partie du sommet d'un périanthe portant 2 propagules. 19 : cellules du sommet d'un périanthe âgé.

0,1 × 0,09 mm., formé de 31 cellules environ, ayant une marge hyaline et 14 cellules à parois un peu épaissies dont les deux inférieures, triangulaires, soudées, forment la base du clapet ; charnière à 2 grandes

Source MNHN, Paris

cellules superposées, la supérieure rectangulaire et basse, l'inférieure subhémisphérique ; cadre et papille hyaline présents. Cellules à cloisons assez minces, parfois régulièrement épaissies mais dépourvues de trigones et d'épaississements intermédiaires, assez souvent munies d'une papille peu visible ; celles du lobe subhexagonales ou courtement rectangulaires (15-25 μ) ; celles du sac longuement rectangulaires (40-60 μ × 10-15 μ), à cloisons droites, celles du prolongement cylindrique courtement rectangulaires (30-40 μ × 20 μ). Amphigastres profondément divisés en 2 lobes divergents aigus (2-3 cellules isolées superposées au sommet) et larges de 3-4 cellules à la base. Dioïque. Périanthe subcylindrique, haut de 1 mm., large de 0,6 mm. au sommet, à bec court, à 5 cornes triangulaires, courtes, et à bords festonnés par l'excurrence des cellules. Inflorescence ♂ inconnue. Propagules naissant sur le prolongement cylindrique du sac.

DISTRIBUTION. — Guadeloupe : Carbet (18.2.1936), leg. P. et V. ALLORGE. — Trace Hugues (25.1.1936), leg. P. et V. ALLORGE ; épiphylle et rampant sur des rameaux. Herb. Muséum, Paris, vu. TYPE.

REMARQUES. — *C. rhynchophora* est très proche de *C. tenuicornis* ; il se distingue de toutes les espèces de la section *Macrorhamphus* par la grandeur de ses feuilles, par la forme des cellules du sac (longuement rectangulaires), par la présence, au sommet du périanthe, de 5 cornes dressées mais très courtes.

Colura tenuicornis (Evs.) St. Spec. Hepat. V, 1916, p. 912.
= *Colurolejeunea tenuicornis* Evans, *Conn. Acad.*, 1900, p. 455, pl. LIX, fig. 17-21.
- *Colura pseudocalyptrifolia* Horikawa, Monogr. Hepatic. austro-japon., *Journ. Sc. Hiroshima Univ.*, 1934, p. 289-290.
- *Colura calyptrifolia* var. *pseudocalyptrifolia* (Horik.) S. Hattori comb. nov., *Journ. Hattori Bot. Lab.*, nº 5, 1951, p. 45.
- *Colura pungens* Herz., *Botan. Notiser*, 1947, heft 4.
? = *Lejeunia ceratophora* N. ab E., Synopsis Hep., 1844, p. 405. — Fig. 30.

Epiphylle. Rampant, vert pâle. Feuilles longues de 1,5 mm. environ. Lobe petit, orbiculaire, haut de 0,25-0,3 mm. Lobule en tube étroit sur une très faible hauteur (0,25 mm.) puis très rapidement dilaté en un sac haut de 0,5 mm., subcylindrique ou plus ou moins ovoïde, se rétrécissant au sommet et prolongé par un tube long de 0,7 mm., étroit (0,06 mm.), tronqué ou terminé en pointe aigue ; clapet mesurant 0,1 mm. × 0,08 mm., formé de 26 cellules environ ; une marge hyaline entourant 11 cellules environ, à parois relativement épaisses (au maximum 2 cellules en largeur ; à la base, 2 cellules subtriangulaires placées côte à côte, à base correspondant à la base du clapet) ; charnière à 2 grandes cellules superposées, la supérieure rectangulaire, très basse, l'inférieure subhémisphérique ; papille hyaline et cadre présents. Cellules à parois minces, à trigones peu marqués ou nuls, sans épaississements intermédiaires, parfois un peu bombées ; celles du lobe mesurant 22-29 μ × 15-18 μ, celles du sac 25-35 μ × 19-23 μ. Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes étroits et divergents. Monoïque. Périanthe obconique ou obpyramidal, graduellement retréci vers la base, haut de 0,7 mm., portant au sommet 5 cornes à base assez large mais rapidement rétrécies et devenant sublinéaires,

Source MNHN, Paris

longues de 0,2-0,3 mm., souvent terminées par 2 cellules divergentes. Bractées ♀ courtes, parfois à peine égales au 1/3 de la hauteur du périanthe, arrondies au sommet. Inflorescence ♂ en épi de 2-3 paires de bractees, sur un court rameau ; anthéridies groupées par 2 dans chaque bractée.

DISTRIBUTION :

Hawaï. — Oahu : Nuuanu (Cooke), sur Fougère, TYPE ; sur le spécimen examiné, venant de l'Herbier Stephani (portion du type, ex Herb. Evans) est portée la synonymie suivante : « *Colura tenuicornis* (Evans) Stephani ; *Colura longicornis* n. sp. ; *Colura calyptrifolia* Aongstr. öfversigt. ; *Colura calyptrifolia* Aongstr. in herb. »

Sandwich : Sur *Hymenophyllum recurvum*, Abbé FAURIE, n° 117, Hanalée, janvier 1910 (Mus. Paris). Sur *H. recurvum*, leg. GAUDICHAUD, 1823 et 1836 (Mus. Paris).

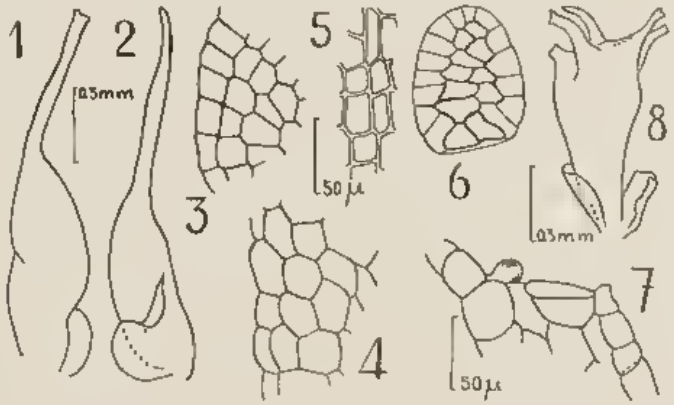


FIG. 30. — *C. tenuicornis*, d'après le type (Oahu, leg. Cooke). 1 : feuille, face ventrale. 2 : feuille, face dorsale. 3 : bord de la partie arrondie du lobe. 4 : cellules du sac, au-dessous du prolongement cylindrique. 5 : cellules du prolongement cylindrique du sac. 6 : clapet. 7 : charnière et papille hyaline. 8 : périanthe.

Péninsule Malaise. — State of Johore, G. Ophir, in decliv. suprem. Padang Batoe versus, 1.100-1.395 m., leg. Fr. VERDOORN, IV.1930 (7), n° 56 (det. Th. HERZOG ; non vu).

Sumatra. — Brastagi, leg. GOLBEL, det. Th. HERZOG ; non vu. — Dollok Baroes, prope Brastagi, 1.700-1.950 m., leg. Fr. VERDOORN, n° 19 (det. Th. HERZOG ; vu). — Prapat, leg. RENNER, n° 289 (det. TH. HERZOG ; vu). — Sibajak, Dg Singkoet. 1.300-1.600 m., leg. Fr. VERDOORN, 1930 (det. Th. HERZOG ; non vu).

Java. — G. Gede, supra Tjihodas, 1.420-1650 m., Herb. H. B. Bog. n° 2037 pp (ou 2337 pp ?) (det. Th. HERZOG ; vu). — G. Malabar, Poentjak Besar, 1.800-2.300 m., Herb. H. B. Bog. n° 940 pp (det. HERZOG ; vu). — Sulak, 1.200-1.350 m., Schiffner n° 3473, prov. Batavia, in silvis primævis ad latus septentr., 5.2.1893 (det. HERZOG ; vu). — G. Mandalawangi, 1.200 m., Hb. H. B. Bog., n° 32 (det. HERZOG ; non vu). — Primary mountain forest above Tjibodas, 1.500 m. s. m., on the base of a branch of Floscopa scandens (Commel.) in a marsh, mixed with *Drepanolejeunea* cf. *Thwaitesiana* leg. W. MEIJER, 22.10.1952 (det. W. MEIJER ; vu). — Belangé, 1831, sur *Hymenophyllum* (Mus. Paris), vu avec perianthe. — Sur *Hymenophyllum Blumeanum*, ex. Herb. Dr Ploem, sans n° ni date

Source MNHN, Paris

(Mus. Paris), vu avec périanthe. - Sur *H. Blumeanum*, Res. Preanger Reg., Goenveng Tjisalak (Z. O. helling Salak), leg. Bakh v/a Brink Jun., n° 26 nb, 8.4.23.

Borneo. — Gunung Beratus, Pick van Balikpapan, district Muara Muntai, summit of G. Beratus, 1.200 m., on leaves of *Freycinetia*, leg. W. Meijer, n° 2697, vu.

Kwangtung. — Chong Uen Shan near Kau Fung, Loh Ch'ang District, Leg. Tsang, W. T. 20.956, dec. 1-28, 1932, vu, en assez mauvais état mais avec périanthe. — Sur *Hymenophyllum osmundoides*, Naam Kwan Shan, Tsengshing District, Leg. Tsang, W. T. 20.241, april 14, 1932 ; vu, stérile.

Formose. — Mt Arisan, leg. Y. Horikawa, aug. 18, 1932, Herb. Hiroshima Univ. ; vu ; type de *C. pseudocalyptrifolia* Horik.

Tahiti. — Sur *Hymenophyllum blumeanum*, leg. Jules Lépine, n° 26, vu (Mus. Paris).

Martinique. — Sur *Hymenophyllum Kohautianum*, Flora Martin. n° 250 ; vu (Mus. Paris). — Fontaine d'Absalon, 31.1.1936, P. et V. Allorge, avec 3 périanthes et une capsule ; vu (Mus. Paris).

Saint-Domingue. — Flora domingensis 1568, sur *Hymenophyllum*, prov. Barahona, 1912, 1.400 m., leg. Padre Miguel Fuertes ; vu (Mus. Paris).

Equateur. — Province de Los Rios, Hacienda Clementina, virgin forest Samama, 600 m., on leaves of *Heteropsis*, n° 181 pp., G. Harling, 1947 (non vu ; cite par Th. Herzog in *Svensk Bot. Tidskr.* 1952, p. 108). Sur *Hymenophyllum interruptum*, W. Jameson, Pl. Acquatoriales (sive Andium quitensim) n° 36, crescit in regione temperata sylvatica, ad arb. truncos, 8.000 p. vu.

Costa-Rica (ou Honduras). — Leg. P. C. Standley, n° 48.775/a ; vu, avec 2 périanthes (Herb. Herzog).

Colombie. Fusagasuga, 2.300 m., Lindig, n° 276, sur *Hymenophyllum incurvatum*, vu (Mus. Paris).

Brésil. Sans loc., Leg. Ule, n° 190 et 192, avec périanthe ; vu (Mus. Paris). — Sur *Hymenophyllum organense*, Serra dos Orgaos (Rio de Janeiro), leg. Gardner, 209 ; vu (Mus. Paris). — Brésil meridional, sur *H. caudiculatum*, Serra de Cubatao, leg. M. Guillemin, 1839, février ; vu (Mus. Paris).

Comores. — Insel Johanna, auf *Hymenophyllum*, leg. J. M. Hildebrandt, 1885 ; spécimen unique, type de *C. pungens* Herz. ; vu, communiqué par Herzog.

Anjouan. Epiphylle, leg. J. Millot, 10.1953.

Madagascar. — Forêt de Sandrangato, à 120 km. à l'E. de Tananarive, route de Moramanga à Anosibé, km. 54 ou km. 57, forêt de transition entre le domaine oriental et le domaine central, entre 750 et 950 m. d'alt., 15 septembre 1953, leg. J. Millot et J. Bosser, n° 6100, n° 6409, n° 6414, n° 6421, n° 6422. Vus.

La détermination de tous les spécimens énumérés ci-dessus ne laisse aucun doute ; quelques échantillons en mauvais état ou représentés par des fragments trop petits appartiennent probablement aussi au *C. tenuicornis* sans que l'on puisse, toutefois, l'affirmer. En voici la liste :

Guadeloupe. L'Herminier, sur *Hymenophyllum polyanthos*, sans localité, sans n°.

Source MNHN, Paris

San Thomé. Flora africana exsiccata ; Herb. Hort. Bot. Coimbricensis, sur *Hymenophyllum polyanthos* Swartz ; Bom Successo, S. Nicolau, Pico de S. Thomé, 1.000-1.950 m., leg. A. Moller, 1885.

Cameroun. — Cambridge Botanical Exped., 1947-48 ; Flora of the Cameroun monntains (west side), british Cameroons, 31 mars 1948, n° 415, on leaves of ferns, in mountain rain-forest ; Victoria, 1.850 m., Lowange. Spécimen stérile et peu abondant qui correspond sinon à *C. tenuicornis*, du moins à une espèce extrêmement voisine.

Remarques :

Synonymie : *Colura pungens*, représenté par un seul échantillon (quelques feuilles et un périanthe) a, pour seule particularité, les cornes dressées de son périanthe. Après l'examen de nombreux specimens de *C. tenuicornis*, j'ai constaté que les caractères morphologiques des cornes du perianthe, essentiellement variables, ne permettent pas une discrimination specifique. D'ailleurs, Herzog lui-même connaissait la valeur toute relative de son espèce puisqu'il écrivait : « Dafür scheint der Nachweis einer sehr ähnlichen, aber zum mindesten als Kleinart haltbaren Species auf der Insel Johanna (Comoren)... *Colura pungens* Herz. zu sprechen » (*Svensk. Bot. Tidskr.*, 1952, p. 108).

J'ai examiné le type de *C. pseudocalyptrifolia* que m'a aimablement communiqué Y. Horikawa. On ne peut le considerer comme une variété de *C. calyptrifolia* selon la proposition de S. Hattori en raison de la longueur du tube prolongeant le sac du lobule. Les caractères des feuilles et des amphigastres sont ceux de *C. tenuicornis* et la figure du périanthe publiée par Y. Horikawa ressemble étrangement à la figure du perianthe de *C. tenuicornis* dessinée par A. W. Evans. Notons que S. Hattori écrivait à propos de « *C. calyptrifolia* var. *pseudocalyptrifolia* » (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, n° 8, 1952, p. 40) : « *C. tenuicornis* Evans (endemic in Hawaï) seems to stand near this. »

En conclusion, sans aucun doute, les 3 noms *C. tenuicornis*, *C. pungens*, *C. pseudocalyptrifolia* représentent une même espèce.

Le spécimen type de *Lejeunea ceratophora* conserve dans l'Herbier Nees (in cortice peruv.) est très réduit et en assez mauvais etat. Les feuilles ressemblent bien à celles d'un *C. tenuicornis* mais, en l'absence de perianthes, non décrits d'ailleurs par Nees, je crois plus prudent d'indiquer seulement cette synonymie comme possible et non certaine, d'autant plus qu'elle conduit à changer le nom attribuable à l'espèce.

Affinités : Malgré quelques petites variations dues peut-être à son immense dispersion à travers les regions tropicales, *C. tenuicornis* forme une espèce stable, assez proche de *C. calyptrifolia*, mais plus affine de *C. rhynchophora* de la Guadeloupe et de *C. Humbertii* de Madagascar, tous deux de taille nettement superieure. Il n'est pas impossible que ces 2 dernières espèces, localisées dans des îles, aient la même origine que *C. tenuicornis* ou même qu'elles aient *C. tenuicornis* comme ancêtre.

Colura Humbertii, n. sp. — Fig. 31.

Folia 1,3-1,1 *mm. longa. Lobus margine integro. Sacculus* 0,8 *mm. longus, in tubo cylindrico* 0,6 *mm. longo productus. Clypeus basi cellulis medianis duabus triangularibus. Verticulum cellulis duabus superpositis. Cellulæ parietibus plus vel minus incrassatis, trigonis nodulisque nullis.*

Source MNHN, Paris

Amphigastria profunde bifida. Perianthia 1,1 *mm. longa, obconica, cornibus* 5, *erectis vel obliquis, brevibus, subobtusis.*

Epiphylle. Rampant. Tige longue de quelques millimètres. Feuilles longues de 1,3-1,4 mm. environ. Lobe suborbiculaire recouvrant la base du lobule, haut de 0,4 mm., à bord entier. Lobule dépourvu de partie linéaire, très rapidement élargi en un sac haut de 0,8 mm. prolongé en un cylindre mesurant à peine la moitié de la hauteur totale de la feuille (env. 0,6 mm.), très étroit (0,03-0,05 mm.). Clapet de 32 cellules environ, comprenant une marge hyaline et 14 cellules à parois un peu épaissies dont les deux inférieures triangulaires, soudées, constituent, par leur base, la base du clapet ; charnière à 2 cellules superposées, la supérieure

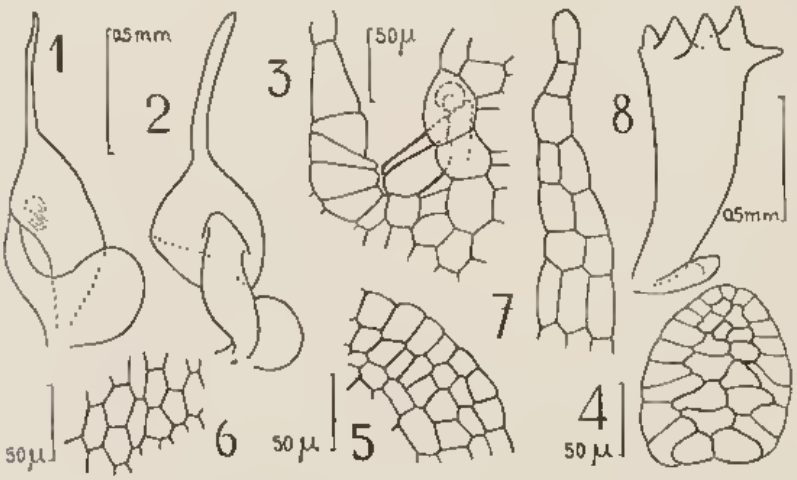


Fig. 31. — *C. Humbertii*, d'après le type (Madagascar, leg. Humbert). 1 : feuille, face ventrale. 2 : feuille, face dorsale. 3 : charnière et cellules qui l'entourent. 4 : clapet. 5 : marge de la partie arrondie du lobe. 6 : cellules médianes du lobe. 7 : lobe d'un amphigastre. 8 : périanthe.

basse, rectangulaire, l'inférieure subhémisphérique ; cadre et papille hyaline présents. Cellules à parois assez épaisses mais sans trigones ni épaississements intermédiaires, non papilleuses, à peine bombées ; celles du lobe mesurant 20-30 µ × 12-18 µ ; celles du sac à peine plus petites, parfois même un peu plus allongées. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes divergents, ayant chacun 3 cellules en largeur à la base et, au sommet, 2-3 cellules isolées superposées. Dioïque ? Périanthe long de 1,1 mm., obconique, muni de 5 cornes dressées et ± obliques, courtes (0,15 mm.), coniques, sub-obtuses au sommet. Bractées égalant le 1/3 ou le 1/1 de la longueur du périanthe. Inflorescence ♂ inconnue.

Distribution. — Madagascar, massif du Kalambatitra (centre-sud), Mont Beanjavidy ; leg. H. Humbert. Herb. Muséum Paris. Type.

Remarque. — *C. Humbertii*, proche de *C. tenuicornis*, s'en distingue par les cornes courtes de son périanthe. Ses feuilles sont plus petites que celles du *C. rhynchophora*, autre espèce affine, dont il se distingue également par les dimensions des cellules foliaires et les cornes petites mais bien constituées du périanthe.

Source MNHN Paris

SECTION EUCOLURA, nov. sect.

Caractères :

— Feuilles portant toutes un sac.
— Sac du lobule dominant le lobe (sauf chez *C. Ari*), non terminé par un prolongement cylindrique.
— Clapet facilement libéré, formé de 25-57 cellules environ, a une seule cellule médiane basale ou à 2 cellules médianes basales quadrangulaires.
— Charnière à 3 cellules.
— Périanthe à 3 ailes.

Type de la section : *C. superba* (Mont.) St. — Le nom *Eucolura* a été choisi pour la section qui contient le plus grand nombre d'espèces et dont les espèces montrent un appareil de fermeture muni de tous les éléments caractéristiques.

Clé des espèces :

< Sac du lobule rejeté latéralement . . . . . **C. Ari.**
<× Sac du lobule terminal (dominant le lobe)
° Clapet à 2 cellules médianes basales, placées côte à côte ou presque au même niveau.
§ Lobe entier
+ Sac conique étroit et obtus au sommet . . **C. Mosenii.**
++ Sac cylindrique ou cylindro-conique, arrondi au sommet.
> Cellules à trigones et épaississements intermédiaires nets mais peu développés, distants . . . . . **C. cylindrica.**
>> Cellules à trigones et épaississements intermédiaires très forts presque confluents . . . . . **C. australiensis.**
§§ Lobe crénelé ou denté.
+ Hauteur du sac = 1/3 de la longueur de la feuille ; sac courtement conique et renflé . . . . . **C. Herzogii.**
++ Hauteur du sac = 1/3-1/2 de la longueur de la feuille ; sac longuement conique et étroit.
> Marge du lobe crénelée . . . . . **C. tortifolia.**
>> Marge du lobe dentée . . . . . **C. pluridentata.**
°° Clapet à une cellule médiane basale.
§ Lobe entier.
+ Sac subhémisphérique.
> Feuille longue de 1,6 mm. ; lobes des amphigastres à 7 cellules basales . . . . **C. hemisphaerica.**
>> Feuille longue de 1 mm. ; lobes des amphigastres à 4 cellules basales . . . . **C. cymbalifera.**
++ Sac cylindro-conique ou conique à sommet aigu ou ± arrondi.

Source MNHN, Paris

> Feuille longue de 2 mm. ; sac arrondi au sommet . . . . . **C. Benoistii.**

>> Feuille longue de 1,8 mm. au maximum ; sac obtus ou aigu.

! Sac long de 0,5-0,7 mm., longuement conique ; lobe étroit (0,4 mm.) . . . . **C. Ulei.**

. Sac long de 0,3-0,5 mm., conique ou cylindrique ; lobe large (généralement > 0,4 mm.).

/ Sac conique. aigu ou obtus.

μ Sac à sommet aigu . . . . . **C. digitalis.**

μμ Sac à sommet obtus.

- Lobule graduellement élargi depuis sa base dans la partie soudée au lobe . . . . . **C. obesa.**

--Lobule longuement linéaire-étroit dans sa partie soudée au lobe . . . . . **C. Dusenii.**

// Sac cylindrique, arrondi-obtus au sommet . . . . . **C. Heimii.**

§§ Lobe dente.

+ Sac cylindrique, obtus ou arrondi au sommet.

> Feuilles longues de 1,6-2,6 mm. ; sac cylindrique etroit (0,1-0,2 mm.) . . . . **C. brevistyla.**

>> Feuilles longues de 1-1,7 mm. ; sac largement cylindrique (0,2-0,3 mm.).

! Marge faiblement dentée ; lobe des amphigastres large de 7-9 cellules à la base . . . . . **C. pallida.**

!! Marge fortement dentée ; lobe des amphigastres large de 4-5 cellules à la base . . . . . **C. superba** pp.

+ Sac cylindro-conique ou conique, obtus ou aigu au sommet.

> Sac à sommet toujours terminé par une pointe de 3-5 cellules . . . . . **C. acutifolia.**

>> Sac à sommet arrondi-obtus ou ayant rarement une pointe très courte.

! Sac aigu ou obtus, égal à 1/2-1/3 de la longueur de la feuille ; dents du lobe bien saillantes . . . . . **C. superba** pp.

!! Sac obtus ou arrondi, égal à 1/4-1/6 de la longueur de la feuille ; dents du lobe faibles (1 cellule).

/ Feuille longue de 2,6 mm., à bord incurvé, à cellules portant un mucron . . . . . **C. maxima.**

// Feuille longue de 1-1,5 mm., à bord étalé, à cellules dépourvues de mucron . . . . . **C. Innii.**

Source MNHN, Paris

Remarques. — On considèrera la place attribuée dans cette clé à *C. cymbalifera* et *C. Dusenii* comme vraisemblable mais provisoire, ces deux espèces restant imparfaitement connues.

Il m'a semblé impossible d'établir, dans la section *Eucolura*, deux sous-sections basées sur le nombre de cellules médianes basales du clapet : en effet, ce caractère ne s'accompagne d'aucun autre caractère morphologique constant, et lui-même n'est pas absolument stable. Si tous les clapets observés ont, chez *C. acutifolia*, une cellule médiane basale et, chez *C. Herzogii*, 2 cellules médianes basales placées côte à côte, il n'en est pas toujours de même. Ainsi, j'ai trouvé, chez *C. ceratophora*, un clapet à 2 cellules basales et chez *C. Heimii* 2 clapets à 2 cellules basales (l'une étant, d'ailleurs, plus petite que l'autre). En outre, le clapet de *C. tortifolia*, par exemple, présente bien deux cellules médianes basales mais l'une se trouve placée un peu au-dessous de l'autre et semble réaliser un stade intermédiaire entre le clapet à une cellule médiane basale et le clapet à 2 cellules médianes basales.

Affinités de la section Eucolura. — La présence, dans quelques espèces, d'un clapet à 2 cellules médianes basales semble indiquer des relations possibles entre la section *Eucolura* et les sections *Macrorhamphus* et *Oidocorys*.

Les 3 cellules principales composant la charnière ne se placent pas d'une façon identique les unes par rapport aux autres dans les différentes espèces de la section *Eucolura*. Le plus souvent, on note 2 cellules supérieures et une cellule inférieure, parfois (chez *C. cymbalifera* et *C. hemisphærica* par exemple), une cellule supérieure et deux cellules inférieures comme dans le clapet des espèces appartenant à la section *Gamolepis*. Ceci nous permet de faire un rapprochement — ou même d'imaginer une relation — entre quelques espèces de la section *Eucolura* et les espèces de la section *Gamolepis*. La différence entre ces deux groupes d'espèces réside dans le fait que, pour la section *Eucolura*, la cellule médiane basale du clapet arrive presque au contact de la cellule supérieure de la charnière mais ne se soude pas à elle, alors que dans la section *Gamolepis*, ces deux cellules se soudent l'une à l'autre.

Colura Ari St. Spec. Hepat., V, 1916, p. 936.
= *Colurolejeunea Ari* St. in *Hedwigia*, 1896, p. 73.
Colura jamaica St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 937. — Fig. **32**.

Epiphylle. Rampant. Tige longue de quelques mm. Feuilles parfois longues de 1 mm., généralement atteignant 1,5-1,7 mm. et larges de 0,8 mm., à carène ± courbée. Lobe étalé, bordé de 7-10 dents formées rarement d'une seule cellule, le plus souvent de 2-3 cellules disposées en groupe et non en file. Lobule étroit, enroulé, bordant le lobe puis prolongé en un sac conique ; sac long de 0,3-0,35 mm., rejeté latéralement, ne dominant pas le lobe et ne dépassant pas le sommet du lobe, comparé par Th. Herzog (*in ms*) à une tête d'oiseau, à sommet aigu, à cellules ± saillantes-coniques ; clapet petit (60-70 μ × 50-56 μ), formé de cellules peu nombreuses (27 environ) formant une marge hyaline et une partie médiane ayant une seule cellule médiane basale ; charnière à 3 cellules ; cadre et papille hyaline présents. Cellules du lobe mesurant 40-45 μ × 25-30 μ, à parois minces mais munies de trigones et d'épaississements

Source MNHN, Paris

intermédiaires très marqués ; celles du sac un peu plus petites mais semblables. Amphigastres divisés en 2 lobes très profonds, aigus, ayant 3-4 cellules de large à la base. Monoïque. Périanthe innovant latéralement, long de 1,7 mm. environ, large de 0,6 mm., longuement cylindrique mais un peu élargi au sommet et tronqué ; 3 plis profonds décurrents jusqu'au-

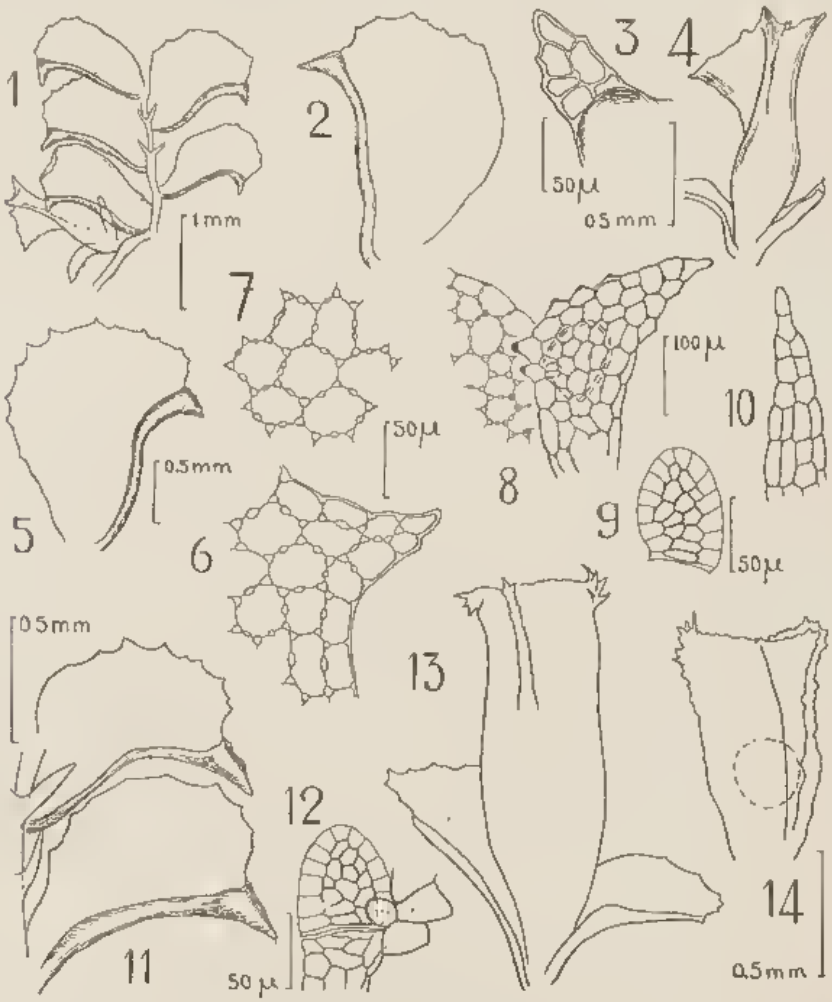


Fig. 32. — *C. Ari*. 1-4, type, Micholitz ; 5-10, Nlles-Hébrides, Aubert de la Rue. Java, Karsten, type de *C. javanica* ; 12-13, Reinecke, Samoa ; 14, leg. W. Meijer [illegible]. 1 : rameau, face ventrale, avec un périanthe. 2 : feuille. 3 : sommet du sac. 4 : périanthe. 5, feuille. 6 : cellules marginales du lobe. 7 : cellules médianes du lobe. 8 : sac. 9 : clapet. 10 : lobe d'un amphigastre. 11 : deux feuilles sur un fragment de tige. 12 : clapet. 13-14 : périanthe.

delà de la moitié de la hauteur du périanthe, ayant au sommet quelques dents ± développées ; bractées ♀ atteignant presque la moitié de la hauteur du périanthe, à marge dentée. Inflorescence ♂ sur de courts rameaux latéraux, formée de quelques paires de bractées de petite taille (0,2 mm. env.) ; bractéoles aiguës, profondément divisées.

Distribution :

Ile Mindanao : sur feuilles d'Arum, leg. Micholitz, type. VII.

Source MNHN, Paris

Samoa : in foliis vivis, leg. Reinecke. Herb. Stephani, vu.

Nouvelles-Hébrides : île Aoka, leg. Aubert de la Rüe, 1931, Mus. Paris, vu.

Philippines : Mont Makiling, on *Eugenia*, leg. Baker, n° 7063, comm. par Herzog, vu.

Halmaheira : Expedition Halmaheira, 1951, Coll. D. R. Pleyte, n° 276, Gunung Sembilan, 300 m. s. m., devasted forest near river Mumar, on a common tree, 25.9.1951, avec périanthe ; comm. W. Meijer, vu. — *Id.*, on a scrub, n° 256, avec inflorescences ♂ et périanthes, comm. W. Meijer, vu. — *Id.*, n° 257, on an Orchid, comm. W. Meijer, vu. — *Id.*, n° 265, on a fern, comm. W. Meijer, vu.

Célèbes : Hepaticæ a cl. Dre O. Warburg collectæ, Nord Celebes, prov. Minahassa, sept. 1888 ; comm. W. Meijer, vu.

Bornéo : Expedition Gunung Beratus East-Borneo. G. Beratus, along the river Tulus : hygrophilous forest with many epiphytic Bryophytes hanging from the branches, leg. W. Meijer, n° 1370, 3.7.1952, vu. — *Id.*, n° 1371, avec périanthes, vu. — *Id.*, n° 1379, vu. — *Id.*, Gunung Beratus, along a brooklet, 150 m. s. m., on pubescent Zingiberaceæ, abundantly, leg. W. Meijer, 3.7.1952, n° 1397, vu. — *Id.*, along the river Bongan near S. Langgar, district Muara Muntai, E-Kutei, leg. W. Meijer, 24.6.1952, n° 1178, vu. — Tandjong bangko, W of the estuary of the river Mahakan, district Samarinda, East-Borneo mangrove forest, on Hymenophyllaceæ, growing on mangrove-tree, leg. W. Meijer, 1.8.1952, n° 3001, vu. — *Id.*, n° 3008, vu. — *Id.*, n° 3009, vu. — *Id.*, marshy-forest near river Sungai Mukim, n° 3189, A, vu. — East-Borneo, district Sangkulirang, on leaves of a low palm, in marshy forest, 20 m. alt., leg. Kostermans, july 1951, n° 6155, Herb. Hort. Bogor. 6041, vu. — *Id.*, 6155, Herb. Hort. Bogor. 6039.

Java : V. Schiffner, Iter indicum 1893-94, n° 3481, Prov. Batavia, in monte Salak, in silvis primævis ad latus septentr., ad *Polypodium accedens* Bl., 31.12.1893, regio nubium, alt. ± 1.000 m. s. m., comm. Herzog, vu. — *Id.*, n° 3482, comm. Herzog, vu. — V. Schiffner, Iter indicum, n° 3484, Depok, 110 m., leg. Schiffner 1893-94, comm. Herzog, vu. — Leg. Karsten, type de *C. javanica* vu.

En outre, Th. Herzog signale *C. Ari* à Ceylan (*Beihefte Bot. Centralbl.*, 1921, p. 333) et, dans son manuscrit, à Sumatra (Jacobson, n° 13.008), mais je n'ai pas vu ces spécimens.

Remarques. — *Colura Ari* appartient à la section *Eucolura* par les caractères du clapet et de la charnière, mais chez lui seul le sac du lobule est rejeté latéralement.

Dans cette espèce, on note une grande variabilité pour certains caractères :

1) courbure de la feuille parfois faible, surtout pour les feuilles du sommet des rameaux ; de sorte que, si le sac paraît tout de même latéralement, la feuille ressemble cependant à celle du *C. superba*.

2) gonflement du sac, faible ou plus important notamment dans le spécimen n° 1260 de W. Meijer.

3) dents marginales du lobe profondes ou faibles, parfois faisant saillie dans un plan différent du plan du lobe.

4) pointe terminale du sac, le plus souvent triangulaire et formée de

Source MNHN, Paris

1-1 cellules, accidentellement transformée en une crête bifide (ex : spécimens 1260, W. Meijer ; 256, Pleyte).

5) extrémité des ailes du périanthe parfois aiguë ou formée de 2 pointes superposées ou encore presque arrondie (ex : spécimen Schiffner, n° 3481).

On peut ainsi répartir en deux groupes toutes les plantes que je nomme *C. Ari* : les unes sont caractérisées par leurs feuilles courbées et les dents marginales des lobes profondes, les autres remarquables par leurs feuilles peu courbées, leur sac gonflé, les dents marginales des lobes peu profondes. Entre ces deux groupes, on note des intermédiaires nombreux et, sur une même plante on peut observer, à la fois, les caractères des deux groupes de plantes. Il semble que les plantes de la partie orientale

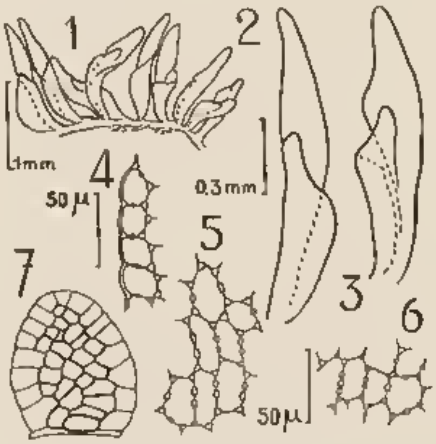


Fig. 33. — *C. Mosenii*, d'après le type, Java, leg. Mosen. 1 : rameau. 2, 3 : feuilles, face dorsale. 4 : marge du lobe. 5 : cellules du lobe, partie médiane. 6 : cellules du sac. 7 : clapet.

de l'aire de l'espece aient des caractères plus stables, et que les plantes recoltées à l'W de Halmabeira aient des caractères un peu plus variables ; à Java, en particulier, quelques spécimens s'éloignent assez nettement du type de l'espèce.

Je crois pouvoir affirmer que le *C. javanica* St. est semblable au *C. Ari*, car j'ai examiné le type. Mais le *C. javanica* figuré par Goebel (*Ann. Jard. Buitenzorg*, 1928, pl. III, fig. 20-23) et vraisemblablement originaire de Sumatra (Fort de Kock) ne ressemble pas au type du *C. javanica* ; par contre, cette plante pourrait bien être un *C. acutifolia* (voir les caractères des feuilles, du périanthe et constater la présence des propagules sur le lobe).

Colura Mosenii St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 940. — Fig. **33**.

Epiphylle. Rampant. Fragment etudié ayant à peine 2 mm. de longueur. Feuilles longues de 1-1,3 mm., larges de 0,55 mm. dans la largeur maximum du lobe. Lobe s'enroulant sur la base du lobule, entier mais à cellules marginales un peu bombées à l'extérieur. Lobule long de 0,55-0,6 mm. soit environ la 1/2 de la longueur totale de la feuille, conique-allongé, très progressivement rétréci vers le sommet ; sommet obtus,

Source MNHN, Par

très souvent propagulifère ; clapet mesurant 100 μ × 85 μ, formé d'une quarantaine de cellules, ayant 2 cellules médianes basales dont l'une est plus allongée ; charnière, papille hyaline et cadre présents. Cellules toutes munies de trigones et d'épaississements intermédiaires simples (surtout pour le sac), souvent doubles (surtout pour le lobe), rarement triples ; celles du lobe hexagonales, allongées, mesurant 30-40 μ × 10-18 μ ; celles du lobule moins allongées, mesurant 20-28 μ × 12-18 μ. Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes à sommet aigu, à base large de 4 cellules. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

Distribution. — Java : leg. Mosen, type ex. Herb. Stephani, vu.

Remarque. — *C. Mosenii* est très voisin de *C. cylindrica* et il semble que la seule différence notable soit dans la forme du sac, nettement

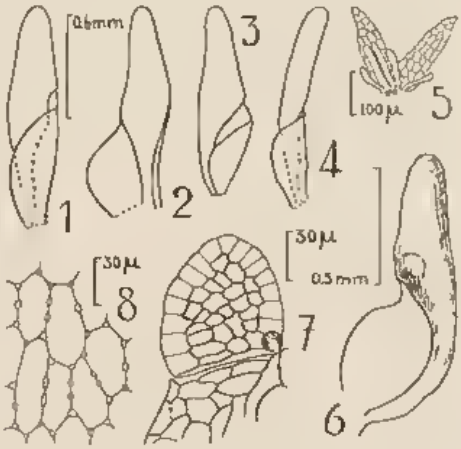


Fig. 34. — *C. cylindrica*, d'après le type, Equateur. leg. Harling. 1-5, fig. de Th. Herzog publiée dans *Svensk Bot. Tidskr.*, 1952, p. 106, fig. 26. 1-4 : feuilles à lobe plus ou moins enroulé. 5 : amphigastre. 6 : feuille à lobe déroulé. 7 : clapet, charnière, papille hyaline. 8 : tissu du lobe dans le tiers inférieur.

conique chez *C. Mosenii*, plutôt cylindrique ou cylindro-conique chez *C. cylindrica*. Les trigones et les épaississements intermédiaires semblent un peu plus forts chez *C. Mosenii*. Pour chaque espèce une seule plante reste connue : le type ; or, les deux types, très fragmentaires et stériles ne donnent des 2 espèces qu'une connaissance très imparfaite. Je maintiens donc, provisoirement, ces deux espèces comme valables, leur éloignement géographique (Equateur, Java) permettant quelque doute sur leur mise en synonymie. Souhaitons que la découverte d'un matériel plus abondant puisse conduire à une conclusion précise.

Colura cylindrica Herz., *Svensk Bot. Tidskr.*, 46, 1, 1952, p. 106-107, fig. 26. — Fig. **34**.

Epiphylle. Rampant sur les feuilles de *Plagiochila*. Feuilles longues de 0,9-1,3 mm., larges de 0,2 mm. quand le lobe est enroulé, de 0,3-0,4 mm. quand il est étalé. Lobe souvent enroulé (d'où la forme subcylindrique des feuilles), à bord entier. Lobule d'abord linéaire mais rapidement en sac cylindrique occupant la moitié de la hauteur de la feuille ; sommet du

Source MNHN, Paris

sac toujours arrondi, souvent propagulifère ; clapet ayant 0,85 mm. de haut et 0,8 mm. de large, formé de 10 cellules environ dont une seule cellule médiane basale et, sur le clapet observe, latéralement, une cellule subhexagonale située un peu au-dessus de la cellule basale ; charnière à 3 cellules à peine différentes des cellules voisines ; cadre et papille hyaline présents. Cellules subhexagonales, à parois minces munies de petits trigones et d'épaississements intermédiaires peu développés, simples, rarement doubles sauf vers la base du lobe ; celles du lobe mesurant 30-50 μ × 12-18 μ, les plus grandes, à la base du lobe, 55-60 μ × 18-22 μ. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes aigus, divergents, ayant chacun 4 rangs de cellules à la base, en largeur ; cellules à parois minces et à trigones à peine marqués. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

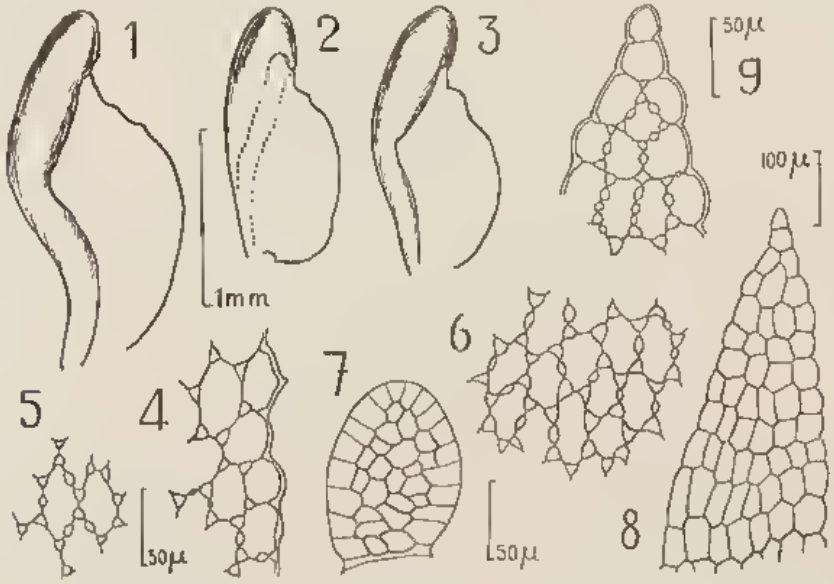


Fig. 35. — *C. australiensis*, d'après le type, Australie, leg. Walter Hill. 1, 3 : feuilles face ventrale. 2 : feuille, face dorsale. 4 : marge du lobe, partie supérieure. 5 : cellules du suc. 6 : cellules du lobe, partie médiane. 7 : clapet. 8 : lobe d'un amphigastre. 9 : sommet du lobe d'un amphigastre.

Distribution. — Equateur : Santiago-Zamora, Yurupaza, 600 m., leg. G. Harling 1947, nº 2244, 2248 (type), 2267 ; vu le type.

Remarque. — Cette espèce, connue seulement par de petits fragments, se distingue aisément par le sac cylindrique représentant la moitié de la hauteur totale de la feuille, par ses cellules à trigones et épaississements intermédiaires peu développés.

Colura australiensis, n. sp. — Fig. 35.

Folia 1,2-1,6 *mm. longa. Lobus* 0,5-0,8 *mm. latus, margine* 1-2 *dentato in superiore parte, integro in inferiore parte. Lobulus linearis deinde paulatim in sacculo excurrens. Sacculus cylindrico-conicus. Clypeus basi cellulis medianis duabus. Cellulæ lobi trigonis nodulisque maximis. Amphigastria profunde bilobata, laciniis acutis. Perianthium ignotum.*

Source MNHN, Paris

Feuilles longues de 1,2-1,6 mm., larges de 0,5-0,8 mm. Lobe étalé, à marge entière sauf, cependant, dans le 1/3 supérieur, une ou deux dents formées par l'excurrence d'une cellule et à peine marquées. Lobule d'abord linéaire, puis graduellement élargi et formant ensuite un sac cylindro-conique dont la hauteur atteint environ le 1/4 de la hauteur totale de la feuille, à sommet obtus-arrondi. Clapet mesurant 120-130 μ × 90-100 μ, formé de 38 cellules environ, dont 2 cellules médianes basales. Cellules du lobe mesurant 35-50 μ × 18-21 μ, à trigones et épaississements intermédiaires très fortement développés, presque confluents ; cellules du sac un peu plus petites, à trigones et épaississements plus distants. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes, aigus au sommet (1 ou 2 cellules superposées), larges de 8-9 cellules à la base, à cellules munies de trigones forts et d'épaississements robustes simples ou, souvent, doubles. Inflorescences ♂ sur un court rameau latéral, formées de 4-7 paires de bractées de petite taille. Inflorescence ♀ inconnue.

Distribution. — Australie : Mount Bellenden Ker, Queensland. Leg. Walter Hill, 27.11.1873. Déterminé par C. M. Gottsche comme *Colura tortifolia* (N. et M.) St. Communiqué par A. W. Jessep, Melbourne Botanic Gardens. Type.

Remarque. — Espèce très caractéristique par l'aspect de ses sacs courts, le passage progressif de la partie linéaire du lobule au sac, et surtout par les trigones et les épaississements intermédiaires très robustes.

Colura Herzogii n. sp. — Fig. **36.**

Folia maxima, 2 mm. longa. Lobus 0,85 mm. latus, margine dentato, dentibus prominulis, unicellularibus. Sacculus conicus, 0,6-0,7 mm. longus, cellulis prominulis, apice acuto. Clypeus 0,1 mm. longus, cellulis medianis duabus basi. Cellulæ parietibus tenuibus, trigonis nodulisque magnis. Amphigastria profunde bilobata, lobis acutis. Perianthia 1,5 *mm. alta, 0,6 mm. lata, truncata, trialata, alis magnis.*

Epiphylle. Plante de taille relativement grande. Feuilles atteignant 2 mm. de longueur, large de 0,85 mm. Lobe ovale, à marge bordée de cellules ± saillantes avec, de place en place, à des intervalles assez réguliers, depuis le sommet jusque vers le 1/4 inférieur, des dents formées d'une seule cellule mais très excurrentes et situées dans un plan différent de celui du lobe (donc apparaissant, au microscope, si l'on fait varier la mise au point) ; souvent 6-8 dents très fortes et, parfois, en outre, 3 ou 4 dents un peu moins saillantes. Lobule à base étroite mais rapidement élargi, un peu arqué, puis en sac ; sac conique, long de 0,6-0,7 mm., à cellules faisant saillie sur toute la surface, terminé par une petite pointe de 1-3 cellules, très abondamment propagulifère ; clapet mesurant 120-130 μ × 90-110 μ, formé de 37-43 cellules comprenant une marge hyaline et une partie médiane dont les cellules ont parfois des épaississements intermédiaires ; clapet à 2 cellules médianes basales placées côte à côte ; charnière à 3 cellules ayant des trigones et des épaississements intermédiaires ; cadre et papille hyaline présents. Cellules de la partie médiane du lobe mesurant 40 μ × 20-28 μ, plus petites près de la marge (28-30 μ × 20-22 μ), à parois très minces mais munies de trigones bien développés et d'épaississements intermédiaires simples ou doubles très indiqués ;

Source MNHN, Paris

parfois, la cloison est presque entièrement épaissie et l'épaississement est alors confluent avec les 2 trigones extrêmes. Amphigastres profondement divisés en 2 lobes à sommet aigu ayant 4 (5) cellules à la base en largeur. Dioïque. Périanthe haut de 1,5 mm., large de 0,6 mm. au sommet,

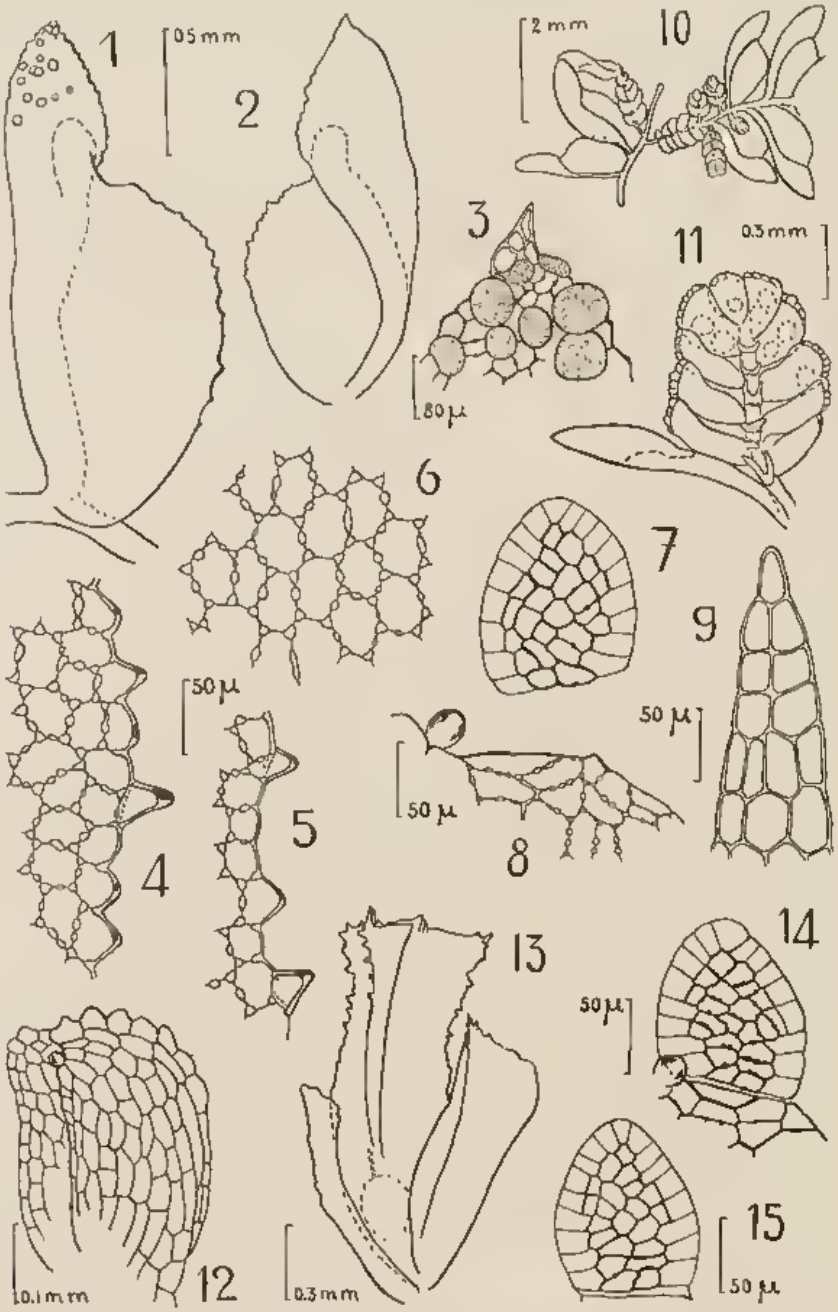


Fig. 36. — *C. Herzogii*. 1-9, 11, 12, d'après le type Java, Verdoorn, 2953 ; 15, 10, d'après Java, Verdoorn, 2565 ; 13, 14, d'après Java, Schiffner, 3474. — 1 : feuille, face dorsale. 2 : feuille, face ventrale. 3 : sommet d'un sac et ses propagules. 4, 5 : marge du lobe. 6 : tissu du lobe, partie médiane. 7 : clapet. 8 : charnière. 9 : lobe d'un amphigastre, sommet. 10 : fragment de plante portant des inflorescences ♂. 11 : une inflorescence ♂ avec, à la base, une feuille normale mais de petite taille. 12 : bractée ♂. 13 : périanthe. 14, 15 : clapet.

Source MNHN, Pa

tronqué au sommet, rétréci au niveau du 1/3 inférieur, à 3 ailes longues relativement profondes, à bords ± crénelés et munis de dents assez saillantes formées d'une seule cellule ; bec court ; cellules à forts trigones et épaississements intermédiaires simples, parfois doubles. Inflorescence ♂ terminale ou sur un petit rameau latéral ou intercalaire, formée de 4-6 paires de bractées à carène un peu crénelée, à bord libre entier, à lobule portant souvent au sommet une papille hyaline ; bractéoles ± profondément divisées ; souvent, à la base de l'inflorescence ♂ se développe une feuille portant un sac, normale mais courte.

Distribution. — Java : Herb. Hort. Bot. Bogor n° 2953, Java occ., Res. Priangan, G. Gegerbentang, in silvis, præcipue in decl. orient., 1.500-2.000 m., leg. Fr. Verdoorn, VIII, 1930 (67), type, vu, sans périanthe mais avec inflorescence ♂. — V. Schiffner, 1ter Indicum 1893-94, n° 3474, prov. Preanger : in decliv. austral. montis Pangerango, in silvis primævis supra Tjibodas, + 1.600 m., leg. Schiffner, 24.4.1894, vu, description du périanthe d'après ce specimen. — Res. Priangan, G'. Gede, in sil. primig. in decliv. orient. supra Tjibodas, 1.420-1.650 m., leg. Verdoorn, VI-IX, 1930 (30), n° 2565, vu. — V. Schiffner, iter indicum 1893-94, n° 3487, Prov. Preanger, in decliv. austral. montis Pangerango, supra Tjibodas, ad folia, 24.4.1894, 1.600 m., vu. — *Id.*, n° 3477, vu. — *Id.*, 2539, vu. — *Id.*, 3485, vu. — Herb. Hort. Bot. Bog. n° 563, res. Priangan, G'. Goentoer, in silvis, in decl. occ. pr. loc. d. Kawah Kamodjan, 1.500-1.700 m., leg. Fr. Verdoorn VII.1930 (50), vu. — Herb. Hort. Bot. Bog., n° 1912, res. Priangan, G. Malabar, in decl. austro-occ., in decl. G. Poentjak Besar, 1.800-2.3000 m., leg. Fr. Verdoorn VII.1930 (61), vu. — Herb. Hort. Bot. Bog., n° 2947, res. Priangan, G. Gede, in decl. orient., ad cataractas dict. Tjiheureum, ca 1.600 m., leg. Fr. Verdoorn VI-IX, 1930 (21), vu. — V. Schiffner, 1ter indicum 1893-94, n° 3472, prov. Preanger, in decl. austral. montis Pangerango, in silvis primævis supra locum dictum « Tjiburrum » 2.5.1894, regio nubium, 1.900 m., vu.

Remarque. — La présence de deux cellules médianes basales au clapet, la forme du sac (conique mais jamais longuement prolongé comme chez *C. tortifolia*), et surtout la disposition des dents marginales du lobe permettent de reconnaître facilement cette espèce.

Colura tortifolia (Mont.) St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 934.
Lejeunea tortifolia Nees et Mont., Cent. IV pl. cell. in *Ann. Sc. Nat.*, 1843, p. 265.
Lejeunea tortifolia M. et N., in Nees, Syn. Hepat., 1844, p. 406 (d'après Nees = *Lejeunia contorta* M. et N., in Herb. Nees).
= *Colurolejeunea tortifolia* Spruce, Hep. Am. And., p. 304, 1885. — Fig. **37**.

Epiphylle. Rampant (souvent sur Fougères). Plante atteignant une longueur de 2 cm. Feuilles mesurant 1,7-2,2 mm. de longueur. Lobe large de 0,8 mm., très arrondi, entier mais à bord crénelé par l'excurrence des cellules qui souvent ont à l'extrémité un petit mucron : parfois, marge du lobe seulement festonnée. Lobule étroit à la base mais s'élargissant bientôt et formant ensuite un sac longuement conique, souvent

Source MNHN, Paris

très étroit vers le sommet, atteignant 0,7-0,8 mm. de longueur, crénelé tout autour par les cellules excurrentes coniques ; clapet mesurant 100-

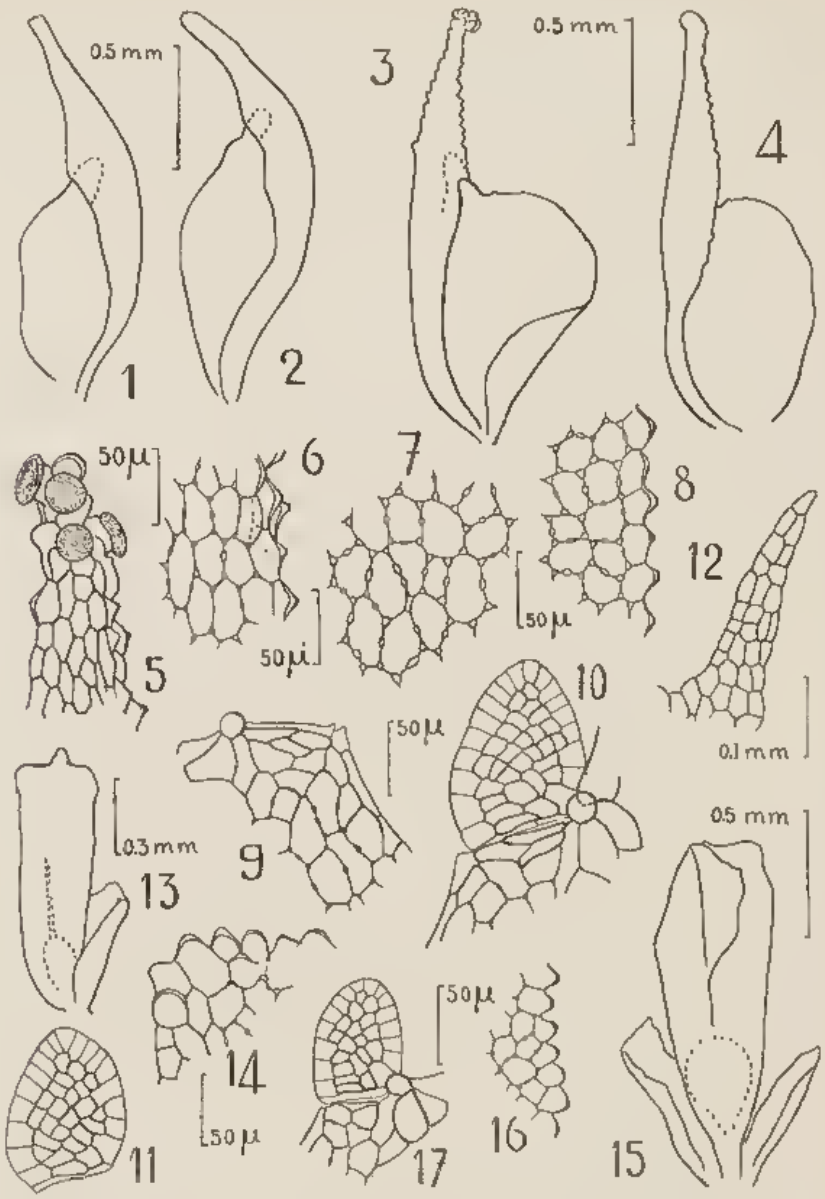


Fig. 37. — *C. tortifolia*. 1, 2, d'après le type (Herb. Montagne) ; 3-16, d'après Allorge-Gualeloupe ; 17, d'après le n° 2205 B. Surinam, leg. Lanjouw. — 1, 2, 4 : feuilles face ventrale. 3 : feuille, face ventrale, avec propagules au sommet du sac. 5 : sommet propagulifère du sac. 6 : cellules du lobule, vers le sommet. 7 : cellules du lobe, partie médiane. 8 : cellules du lobe, marge. 9 : charnière. 10 : clapet, charnière et papille hyaline. 11 : clapet. 12 : lobe d'un amphigastre. 13 : périanthe avec une bractée. 14 : cellules de la partie supérieure du périanthe. 15 : périanthe. 16 : cellules bordant l'aile du périanthe. 17 : clapet, charnière, papille hyaline.

115 µ × 80-90 µ, formé d'une marge hyaline et d'une partie médiane présentant à la base 2 cellules souvent de taille inégale ; charnière à 3 cellules ; cadre et papille hyaline présents. Cellules à parois minces

Source MNHN, Paris

mais à trigones et épaississements intermédiaires bien marqués ; celles de la partie médiane du lobe mesurant 35-40 μ × 20-30 μ ; celles de la marge : 20-28 μ × 15-18 μ ; celles du sac 30-40 μ × 18-20 μ. Amphigastres très profondement divisés en 2 lobes aigus au sommet, larges de 4 cellules à la base, à cellules ayant des trigones et des épaississements intermédiaires petits. Dioïque. Inflorescence ♀ sur un court rameau. Périanthe subcylindrique, long de 1-1,3 mm., large de 0,3-0,45 mm., à sommet tronqué et un peu élargi, à 3 ailes longuement décurrentes et bordées de cellules coniques. Bractée ♀ à sommet arrondi-tronqué, longues de 0,5 mm., à marge entière mais un peu festonnée par les cellules marginales faiblement bombées. Inflorescence ♂ inconnue. Propagules abondants, au moins dans le 1/3 supérieur du sac.

Distribution :

Guyane française : leg. Leprieur, type ; Herb. Montagne, Paris ; vu.

Guyane britannique : Morawhanna, 1891 ; non vu ; d'après K. Goebel, Organ. der Pflanzen, 1930, p. 777, fig. 778.

Suriname : epiphylle, secondary wood, Lanjouw et Lindeman, 1918-49, in Herb. Utrecht, n° 2169 ; vu. — *Id.*, n° 2205 B, det. W. Meijer ; vu.

Equateur : Prov. Azyay ?, leg. Rev. Allioni, 1109, 6558 ; vii.

Trinidad : Epiphyll on palm, 20 th mile, Arina-Blanchisseuse Road, 200 ft, 1.10.1948, leg. Greig-Smith, n° 112, det. Greig-Smith ; vu. — Melajo Reserve, B. W. I., c. 50 ft, 29.9.1948, leg. Greig-Smith, n° 75 ; vii. — Epiphyll, bridge trach at 11 th mile Arima-Blanchisseuse Road, B. W. I., c. 2.000 ft, 1.10.1948, leg. Greig-Smith, n° 96 ; vu. — On bark of *Miconia prasina*, Ravine Sable Extension Reserve, B. W. I., 100 ft, 27.10.1948, leg. Greig-Smith ; vii.

Martinique : Absalon, leg. P. et V. Allorge, 1936 ; vu.

Guadeloupe : Clusietum Ananas, Soïaia, Grand Etang, leg. P. et V. Allorge, 1936 ; vu.

Cuba : Wright, n° 1129 ; vu.

Rio Negro : San Carlos, spécimen de l'Herbier Stephani sous le nom *C. sagittistipula* Spruce.

Remarques. — On ne peut confondre *C. tortifolia* avec aucune autre espèce : le sac longuement conique n'existe que chez lui.

Les feuilles jeunes du sommet d'un rameau ont parfois un sac proportionnellement plus court que dans les autres feuilles et rappelant ± celui d'un *C. superba*.

Les premières feuilles d'un rameau né d'un propagule diffèrent des feuilles adultes : la première forme un sac très arrondi, les suivantes (3-5 paires) allongent progressivement leur sac.

Les caractères ont été figurés d'après des spécimens de la Guadeloupe et non d'après le type car les feuilles du type, trop sèches, ne peuvent s'étaler ; les spécimens représentés correspondent exactement au type contenu dans l'Herbier Montagne.

Colura plurídentata n. sp. — Fig. **38**.

Folia 2 *mm. longa. Lobus* 1 *mm. latus, margine integro in inferiore parte, dentato in superiore parte ; dentes prominuli,* 3 (1-5) *cellulis compositi. Sacculus* 0,6 *mm. longus, apice obtuso. Clypeus cellulis medianis*

Source MNHN, Paris

duabus basi. Cellulæ trigonis nodulisque magnis. Amphigastria profunde bilobata. Perianthium ignotum.

Epiphylle. Rampant. Feuilles longues de 2 mm., larges de 1 mm. Lobe très proéminent, à marge entière dans le 1/3 inférieur, dentée dans les 2/3 supérieurs ; dents fortes, généralement formées de 3 cellules, parfois 4-5. Lobule étroit à la base puis un peu renflé mais restant parallèle au bord non libre du lobe, enfin formant un sac égal au 1/3 de la longueur totale de la feuille (0,6 mm.) ; sac large, à la base, de 0,25 mm. puis pro-

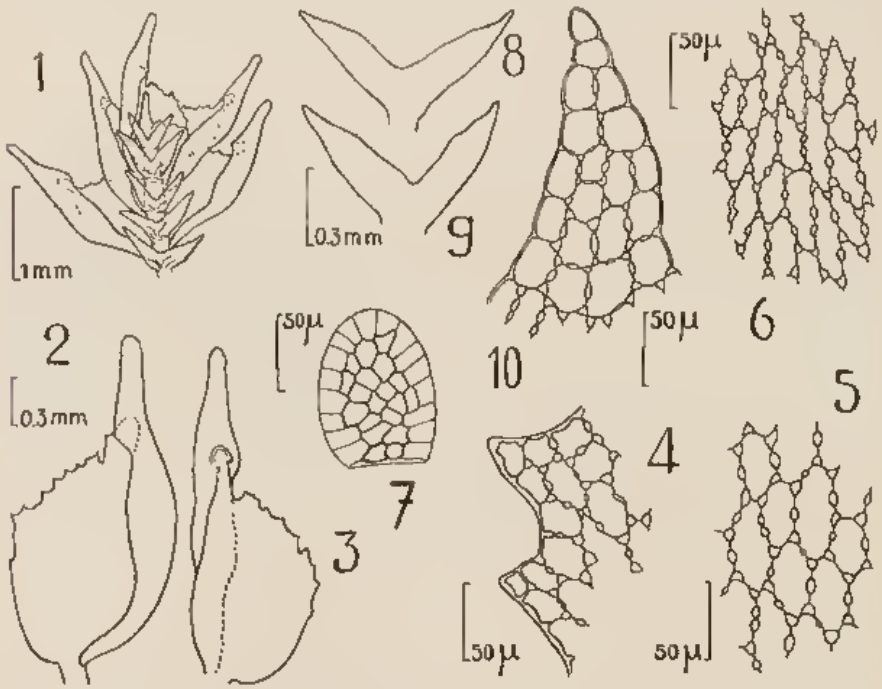


FIG. 38. — *C. pluridentata*, d'après le type, Bornéo, W. Meijer 3035. 1 : fragment d'une tige, face ventrale. 2 : feuille, face ventrale. 3 : feuille, face dorsale. 4 : marge du lobe dans le tiers supérieur. 5 : cellules du lobe, vers le centre. 6 : cellules du sac, vers le milieu de sa hauteur. 7 : clapet. 8, 9 : amphigastres. 10 : détail du sommet d'un amphigastre.

gressivement rétréci, à sommet obtus souvent propagulifère ; clapet mesurant 100 µ × 80 µ, formé de 37 cellules environ dont 2 cellules médianes basales. Cellules toutes à gros trigones et épaississements intermédiaires simples ou doubles, celles du lobe mesurant 40-60 µ × 18-21 µ, celles de la marge du lobe un peu plus petites ; celles du sac plus étroites : 40-60 µ × 8-15 µ. Amphigastres grands, profondément divisés en 2 lobes longs de 50 µ environ, aigus au sommet mais très rapidement élargis et ayant à la base, en largeur, jusqu'à 8 cellules ; cellules à trigones et épaississements intermédiaires très forts. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

DISTRIBUTION. — Bornéo : Tandjong bangko, W of the estuary of the river Mahakam, district Samarinda, east-Borneo, leg. W. MEIJER, 1.8.1952, n° 3035 (on fern-leaves), vu, TYPE. — *Id.*, n° 3011.

Source MNHN, Par

Remarque. — La forme du sac et la présence de 2 cellules médianes basales au clapet rapprochent *C. pluridentata* de *C. tortifolia* dont il diffère par la marge dentée (non crénelée), les amphigastres à lobes larges (jusqu'à 8 cellules à la base), les cellules plus allongées et de forme plus losangique.

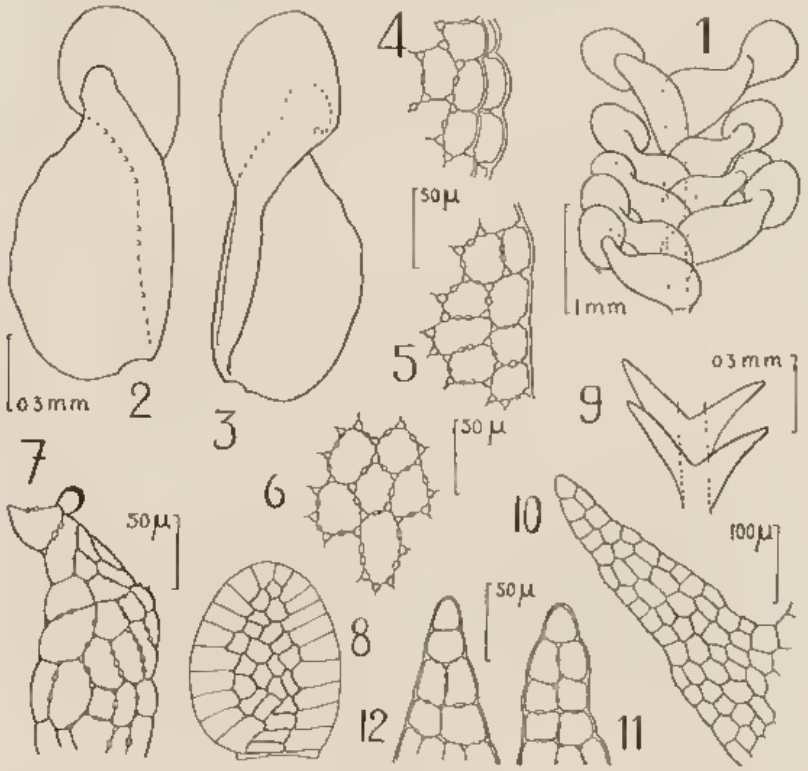


Fig. 39. — *C. hemisphærica*, d'après le type, Bornéo, W. Meijer, 1854. 1 : fragment d'un rameau, face dorsale. 2 : feuille, face dorsale. 3 : feuille, face ventrale. 4 : cellules du sac. 5 : cellules marginales du lobe. 6 : cellules de la partie médiane du lobe. 7 : charnière, papille hyaline, cellules de la partie linéaire du lobule. 8 : clapet. 9 : deux amphigastres le long de la tige. 10 : lobe d'un amphigastre. 11, 12 : sommet du lobe d'un amphigastre.

Colura hemisphaerica n. sp. — Fig. **39.**

Folia 1,6 *mm. longa. Lobus integer. Sacculus subhemisphæricus,* 0,5 *mm. diam. Clypeus* 0,15 *mm. altus, basi cellula mediana una. Cellulæ trigonis nodulisque magnis. Amphigastrium profunde bilobata. Perianthium ignotum.*

Epixyle. Rampant. Rameaux longs de 5 mm. environ. Feuilles longues de 1,6 mm. Lobe large de 0,6 mm., entier, à cellules marginales ayant le bord externe presque droit ou légèrement convexe. Lobule d'abord sublinéaire à peine courbé puis élargi en sac subhémisphérique, de 0,5 mm. de diamètre, non propagulifère sur le type (cependant un propagule a été observé vers le sommet d'une feuille du type, quelques-uns sur le spécimen de Java), à cellules faiblement convexes ; clapet de grande taille (0,13-0,15 × 0,1 mm.), formé de 46 cellules environ, à marge large,

Source MNHN, Paris

à partie médiane allongée, à une seule cellule médiane basale ; charnière à 3 cellules ; cadre et papille hyaline présents. Cellules toutes à trigones très forts et épaississements intermédiaires simples ou doubles, mesurant, dans la partie médiane du lobe, 30-50 μ × 20-25 μ ; près de la marge un peu plus petites et plus carrées (30-40 μ × 20-30 μ). Amphigastres profondément divisés en 2 lobes relativement grands (chacun ayant environ 0,4 mm.), à sommet subobtus, larges à la base de 7 cellules, à cellules ayant des trigones et des épaississements intermédiaires assez peu indiqués mais présents. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

Distribution :

Bornéo : Expedition Gunung Beratus East-Borneo, leg. W. Meijer, G. Beratus, Terrace Sulau Mandau, 1.000 m. s. m., among *Macromitrium*, living on the branches of a big *Dacrydium*, 7.7.1952, n° 1854 ; type, vu.

Java : W. Java, Mt Pangerango, 1.300-1.500 m., environs de Tugu, sur une branche horizontale d'un grand arbre, forêt vierge, entre *Macromitrium*, avec *Anastrophyllum* et *Jamesoniella*, W. Meijer leg., n° 3272 ; vu.

Remarque. — *C. hemisphærica* ressemble beaucoup à *C. Meijeri* ; les deux espèces se distinguent ainsi. *C. hemisphærica* : feuilles de 1,6 mm. de longueur, sac égal au 1/3 de la longueur totale de la feuille, clapet libre, lobes des amphigastres longs de 0,4 mm. et à sommet subobtus.

C. Meijeri : feuilles atteignant 1,25 mm. de longueur, sac presque égal à 1/2 de la longueur totale de la feuille, clapet non libre, lobes des amphigastres longs de 0,2 mm. et à sommet aigu.

On remarquera que ces 2 espèces croissent sur des rameaux et non sur des feuilles comme la plupart des autres *Colura*.

C. cymbalifera Herz. et S. J.-A., se confond peut-être avec *C. hemisphærica* (v. p. 269).

Colura cymbalifera Herz. et S. J.-A., n. sp. — Fig. **40**.

Folia 1 *mm. longa. Lobus* 0,4 *mm. latus, integer. Sacculus magnus, rotundatus. Clypeus* 0,12-0,15 *mm. altus, basi cellula mediana una. Cellulæ* 10 × 20 μ *metientes, trigonis nodulisque munitæ. Amphigastria profunde bilobata, lobis acutis vel subobtusis. Perianthium ignotum.*

Epiphylle. Tige longue de quelques mm. Feuilles longues de 1 mm., larges de 0,4 mm. Lobe arrondi, entier. Lobule linéaire puis brusquement élargi en sac ; sac très arrondi, semblant comprimé sur le sec (d'où le nom choisi par Herzog), occupant presque la moitié de la hauteur de la feuille. Clapet ovale, ayant une seule cellule médiane basale, haut de 0,12-0,15 mm., large de 0,10-0,11 mm. ; charnière à 3 cellules ; cadre et papille hyaline présents. Cellules atteignant environ 40 × 20 μ à parois munies de trigones et d'épaississements intermédiaires. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes aigus ou subobtus, ayant à la base 4 cellules en largeur et dont les parois cellulaires ont des trigones et des épaississements intermédiaires. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

Distribution : Péninsule malaise, leg. Fr. Verdoorn, 7 *b*. Type, vu. Représenté par un seul spécimen réduit à quelques fragments en état défectueux.

Source MNHN, Paris

Remarques. — L'étude de l'appareil de fermeture du lobule a été particulièrement difficile car les feuilles sont très aplaties, souvent même tassées ou déchirées. C'est donc une sorte de reconstitution que représente la fig. **40**, 5, mais je pense qu'elle correspond à la réalité.

C. cymbalifera est incontestablement très proche de *C. hemisphærica*, cependant les feuilles paraissent plus petites, les lobules plus arrondis, les épaississements intermédiaires simples, je crois, (souvent doubles chez *C. hemisphærica*) et probablement moins développés, les amphigastres nettement plus petits et ayant seulement 4 cellules à la base en largeur. Toutefois, la rarete et le mauvais état du seul spécimen connu ne nous permettent pas de certifier la constance de ces caractères ; le spécimen correspond peut-être seulement à un fragment appauvri du

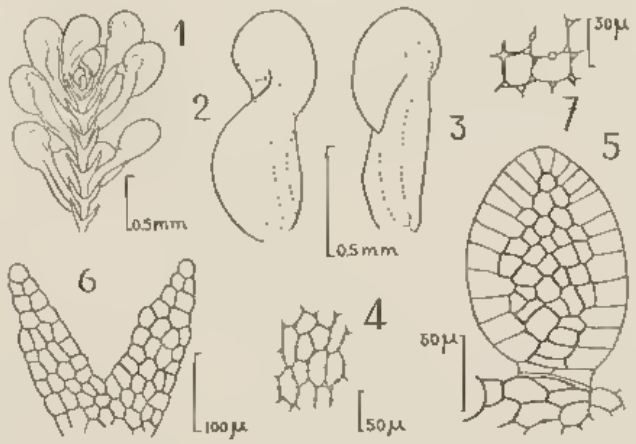


Fig. 40. — *C. cymbalifera*, d'après le type, Péninsule malaise. Fl. Verdoorn. 1-4 : fig. inédite de Th Herzog ; 5-7 : fig. S. J.-A. 1 : fragment de tige, face ventrale. 2, 3 : feuilles. 4 : cellules du lobe, partie médiane. 5 : clapet et charnière. 6 : amphigastre. 7 : cellules d'un amphigastre.

C. hemisphærica. Il m'a semblé préférable de publier cette espèce, au moins provisoirement, pour attirer l'attention sur les *Colura* de la Péninsule malaise qui pourraient lui ressembler.

Colura Benoistii n. sp. — Fig. **41**.

Folia 2 *mm. longa. Lobus* 1,2 *mm. latus, margine integro. Sacculus* 0,5-0,6 *mm. longus, inflatus, apice rotundato. Clypeus* 0,13 *mm. altus, basi cellula mediana una. Cellulæ trigonis nodulisque magnis. Amphigastria profunde bilobata, lobis acutis, Perianthium ignotum.*

Epiphylle. Rampant. Tiges atteignant 1 cm. de longueur. Feuilles longues de 2 mm., larges de 1,2 mm. (dans la partie la plus large quand le lobe est étalé). Lobe entier, à cellules marginales à peine bombées. Lobule étroit, un peu courbé, s'élargissant assez rapidement puis dilaté en un sac long de 0,5-0,6 mm. donc egal au 1/4 de la longueur totale de la feuille, presque globuleux quand il est bien imbibé d'eau, à sommet arrondi ; clapet haut de 0,13 mm., large de 0,11 mm., forme de 11 cellules environ, à une seule cellule médiane basale ; charnière à 3 cellules à peine

Source MNHN, Paris

distinctes des cellules voisines et ayant des parois munies de trigones et d'épaississements intermédiaires ; cadre et papille hyaline présents. Cellules toutes à parois ayant des trigones et des épaississements intermédiaires simples dans les cellules petites, doubles et même triples dans les cellules plus grandes ; celles du lobe subhexagonales et mesurant environ 30 µ ou plus allongées et atteignant 28 × 50 µ. Amphigastres relativement grands, profondément divisés en 2 lobes aigus, chaque lobe mesurant 0,4-0,5 mm. de longueur et ayant à la base, en largeur, 7-8 cellules ; cellules à trigones et épaississements intermédiaires. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

Distribution. — Madagascar : Manjakatompo, leg. R. Benoist, 27.10.1951. Type, vu.

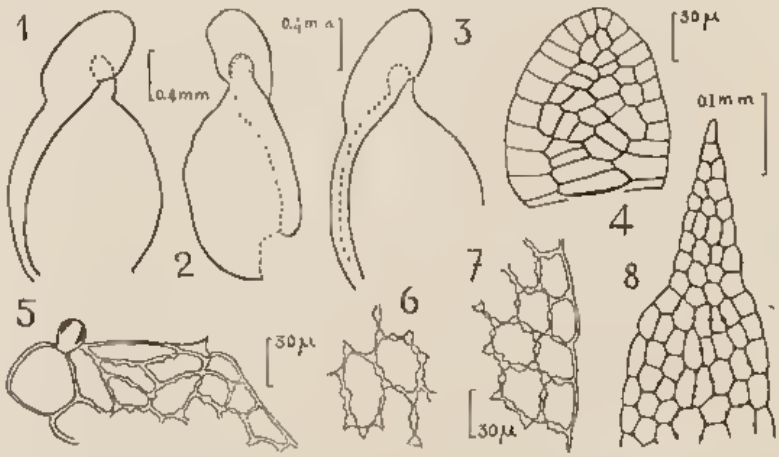


Fig. 41. — *C. Benoistii*, d'après le type, Madagascar, R. Benoist. 1, 3 : feuilles, face ventrale, 2 : feuille, face dorsale, 4 : clapet, 5 : charnière et papille hyaline, 6 : cellules du lobe, partie médiane, 7 : cellules du lobe, marge, 8 : lobe d'un amphigastre.

Remarque. — *C. Benoistii* est très bien caractérisé par sa grande taille, le sac du lobule, gonflé et à sommet arrondi, les amphigastres à lobes larges à la base (7-8 cellules).

Colura Ulei n. sp. — Fig. 42.
= *Colura ceratophora* (Nees) St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 931.
Non = *Lejeunia ceratophora* Nees, Syn. Hepat., 1844, p. 105.

Folia 1,4-1,6 *mm. longa. Lobus* 0,3-0,4 *mm. latus margine integro. Lobulus angustus,* 0,15-0,25 *mm. latus, cylindricus vel sublinearis vel conicus, apice obtuso. Clypeus* 0,8-0,9 *mm. altus, cellula mediana una. Cellulæ trigonis nodulisque conspicuis. Amphigastria profunde bilobata, laciniis angustis. Dioica. Perianthium* 1,2 *mm. longum,* 0,3-0,35 *mm. latum, angustum, cylindricum, trialatum, alis brevibus truncatisque.*

Epiphylle. Epixyle ? Feuilles longues de 1,4-1,6 mm., larges de 0,35-0,4 mm. Lobe peu élargi, à bord entier. Lobule étroit, linéaire puis formant un sac ; sac long de 0,5-0,7 mm., étroit, mesurant dans la partie la plus large 0,15-0,25 mm., cylindrique ou sublinéaire, ou conique et alors

Source MNHN, Paris

progressivement retréci jusqu'au sommet qui est mince et obtus ; clapet mesurant 80-90 μ × 70-80 μ, ayant 31-37 cellules dont une seule cellule médiane basale ou une cellule basale + une cellule latérale mais presque au même niveau que la cellule basale ; charnière à 3 cellules ; cadre et papille hyaline présents. Cellules munies de trigones et d'épaississements intermédiaires simples, doubles dans les grandes cellules, atteignant 45-50 μ × 15-28 μ. Amphigastres profondement divisés en 2 lobes à sommet aigu et larges de 5-6 cellules à la base. Dioïque. Périanthe long de 1,2 mm., large de 0,3-0,35 mm., étroit, cylindrique, un peu élargi au sommet par 3 ailes courtes, tronquées, bordées de quelques cellules saillantes ; bractées ♀ longues de 0,8-1 mm., entières. Inflorescence ♂ sur un court rameau, ayant 5-6 paires de bractées, entières, longues de 0,25-0,3 mm. environ.

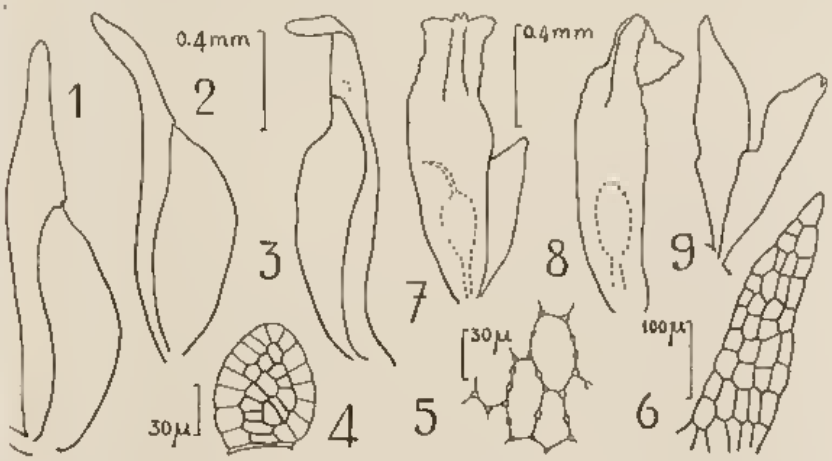


Fig. 42. — *C. Ulei*, d'après le type, Ule, Brésil, 559. 1, 2, 3 : feuilles, face ventrale. 4 : clapet. 5 : cellules du lobe, partie médiane. 6 : lobe d'un amphigastre. 7 : périanthe. 8 : périanthe (replié au sommet). 9 : bractées du périanthe.

Distribution :

Brésil : auf Palmblättern, Bocca do Tezo, Rio Jurna, leg. Ule, april 1901, nº 559, ex Herb. Stephani, vu. Type.

Venezuela : Rio Cassaquiare, Solano, Lützelberg, nº 23.113 et 22.711, I.X.1928, epiphyll ; cité par Herzog (*Hedwigia*, LXXI, 1931, p. 350), non vu le nº 22.711, vu le nº 23.113.

Costa-Rica : Prov. Limon, Hamburg Fima, on the Rio Raventazon, below Cairo, 55 m., leg. P. C. Standley, nº 18.676 pp. (non vu), et 48.775 pp. (vu) ; cités par Herzog in *Rev. Bryol.*, XX, 1951, p. 175.

Honduras : Lancetilla Valley, near Tela, 20-600 m., nº 54.835, 54.841, 56.815 (non vus, cités par Herzog, loc. cit., p. 175), nº 56.556 pp., det. Herzog, vu.

Remarques. — J'ai vu le specimen type du *C. ceratophora* Nees, conservé dans l'Herbier Nees. C'est probablement *C. tenuicornis* mais je ne peux l'affirmer. J'ai examiné le spécimen du Brésil (Ule, 559) nommé par Stephani *C. ceratophora* : cette détermination est erronée. Th. Herzog, ayant probablement comparé les échantillons de Costa-Rica et du

Source MNHN, Paris

Honduras au specimen détermine par STEPHANI, a été induit en erreur. Je propose donc d'établir pour ces différents spécimens une espèce nouvelle dont le type pourrait être le nº 559 récolté au Brésil par ULE.

L'inflorescence ♂ a été observée sur le nº 48.775/*a* récolte par STANDLEY.

Colura digitalis (Mitten) St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 931.
- *Lejeunea* (*Colura*) *digitalis* Mitten, *Journ. Linn. Soc. London*, XXII, 1886, p. 325, fig. 10-11, pl. XIX.

Colura obtusa St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 333. — Fig. 43.

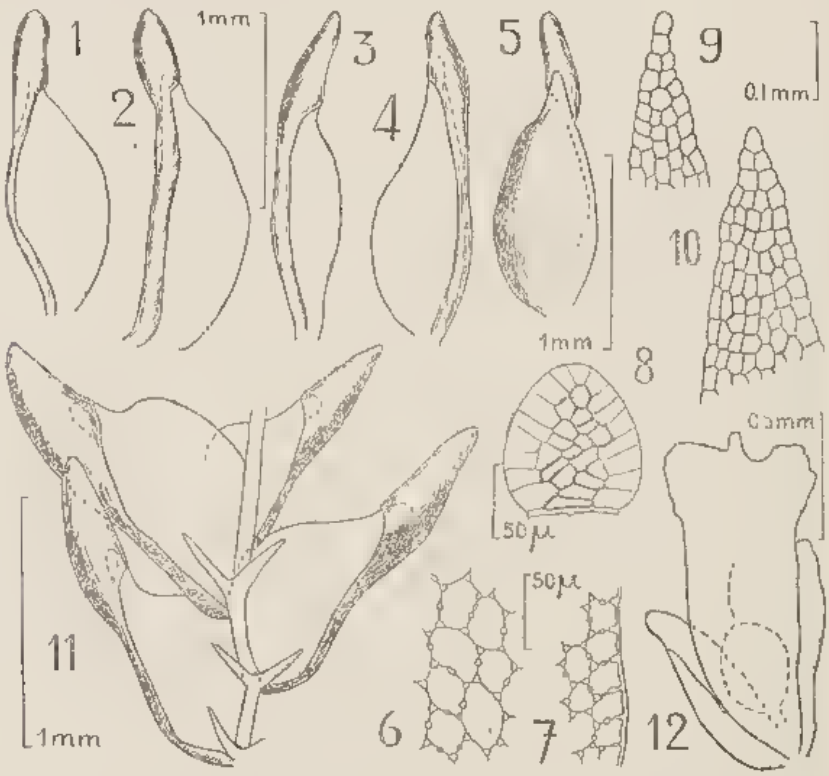


FIG. 43. — *C. digitalis*. 1-10 : d'après le type, Usagara, J. Hannington. 11-12 : d'après le spécimen type de *C. obtusa*, Cameroun, Jungner. 1-4 : feuilles, face ventrale. 5 : feuille, face dorsale. 6 : cellules du lobe. 7 : cellules de la marge du lobe. 8 : clapet. 9, 10 : lobes d'amphigastres. 11 : rameau, face ventrale. 12 : périanthe.

Epiphylle. Feuilles longues de 1,3-1,7 mm. Lobe large de 0,4-0,6 mm., entier (rarement avec quelque ondulation sur le bord), assez rapidement rétréci sous le sac. Lobule étroit, linéaire, puis dilaté en sac ; sac haut de 0,4-0,5 mm. (soit 1/3 de la longueur totale de la feuille), conique, aigu ou obtus, quelquefois faiblement arqué ; clapet mesurant 70-100 µ × 60-90 µ, à une seule cellule médiane basale, mais, parfois, une deuxième cellule se place latéralement presque au même niveau que la cellule basale ; charnière à 3 cellules ; cadre et papille hyaline présents. Cellules à parois minces, munies de trigones et d'épaississements intermédiaires, mesurant 20-25 µ × 40-50 µ. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes aigus, larges, à la base, de 7-8 cellules ou seulement de 1-3 cellules.

Source MNHN, Paris

Monoïque. Périanthe long de 1,3 mm. env., subcylindrique, élargi à la partie supérieure, à bec court, à 3 ailes tronquées au sommet. Inflorescence ♂ terminale, formée de quelques paires de bractées obtuses.

DISTRIBUTION :

Tanganyika : Mt Usagara, épiphylle, sans date, Rev. James HANNINGTON, TYPE (Herb. Mitten, N. Y.), vu. Stérile.

Congo belge : district du Kasai, Kikwit, sur palmier, sans date, leg. VANDERYST, 3001 et 3002, non vu (Herb. Bruxelles).

Cameroun : leg. JUNGNER, type du *C. obtusa* St., Herb. Stephani et British Museum, vu. — Sommet du Mont Findé, 1.000 m., rochers très humides et ombragés, sur *Hymenophyllum Kuhnii*, leg. E. ANNET, 15 juin 1918, n° 339, vu, Herb. Mus. Paris.

Gabon : Haute-Ngounyé, Cambamongo, sur *Hymenophyllum Kuhnii*, leg. LE TESTU, 1 juillet 1927, n° 6533, vu, Herb. Mus. Paris.

Comores : Anjouan, n° 11.903, vu, Herb. Stephani. Epiphylle, leg. J. MILLOT. 10.1953.

San Thomé : A. CHEVALIER, 4e voyage en Afrique occidentale, 1905, Monte Café et Pic de San Thomé, sur *Hymenophyllum polyanthos*, n° 14.292 *ter*, vu, Herb. Mus. Paris ; détermination douteuse, car spécimen en mauvais état.

REMARQUES. — Le périanthe est décrit ici d'après celui du spécimen type de *C. obtusa*. Les caractères ne correspondent pas à la description donnée par VANDEN BERGHEN (*Bull. Jard. Bot. Etat.*, 1952, p. 174). Ce point reste donc à préciser.

C. VANDEN BERGHEN écrivait (*loc. cit.*, p. 174) : « *Colura obtusa*... est peut-être identique à *Colura digitalis*. » Je pense qu'il n'y a aucun doute à ce sujet.

Colura obesa n. sp. — Fig. 44.

Folia 1,2-1,5 *mm. longa. Lobus* 0,7 *mm. latus, margine integro. Sacculus* 0,1 *mm. longus, apice obtuso, terminali cellula excurrenti. Clypeus* 0,11 *mm. altus, cellula mediana una basi. Cellulae trigonis nodulisque conspicuis. Amphigastria profunde bilobata. Perianthium ignotum.*

Rampant ; épiphylle. Feuilles semblant courtes et gonflées, longues de 1,2-1,5 mm., larges de 0,7 mm. dans la plus grande largeur du lobe. Lobe à bord entier, ayant sa largeur maximum vers la moitié de sa hauteur. Lobule étroit à la base et, presque aussitôt, progressivement élargi puis formant un sac haut de 0,4 mm., assez gonflé, à sommet obtus, dont la cellule terminale fait un peu saillie mais ne forme pas une véritable crête. Clapet haut de 0,11 mm. environ, large de 0,09-0,1 mm., ayant à sa base une très large cellule médiane à parois épaissies : charnière avec, à la partie supérieure, une cellule très allongée, à parois assez épaissies. Cellules du lobe à trigones et épaississements intermédiaires simples, souvent doubles ou triples surtout vers la base du lobe, atteignant 40-50 μ × 28-30 μ, les marginales à peine saillantes mais à parois assez épaissies ; celles du sac plus petites, 30-40 μ × 18-22 μ, avec trigones et épaississements intermédiaires assez forts. Amphigastres divisés en 2 lobes profonds, longs de 0,35 mm. environ, ayant 1-5 cellules de large à la base, aigus au sommet (2 cellules isolées superposées), à cellules à

Source MNHN, Paris

parois minces et munies de trigones et d'épaississements intermédiaires existants mais peu marqués. Monoïque ? Perianthe (absent sur le type, vu sur le spécimen nº 6397 de Madagascar) cylindrique, haut de 1,2-1, 7 mm, à 3 ailes assez peu profondes, décurrentes jusqu'à la base du périanthe. Bractées atteignant à peine la 1/2 de la hauteur du périanthe, entières, très arrondies au sommet. Inflorescences ♂ inconnues.

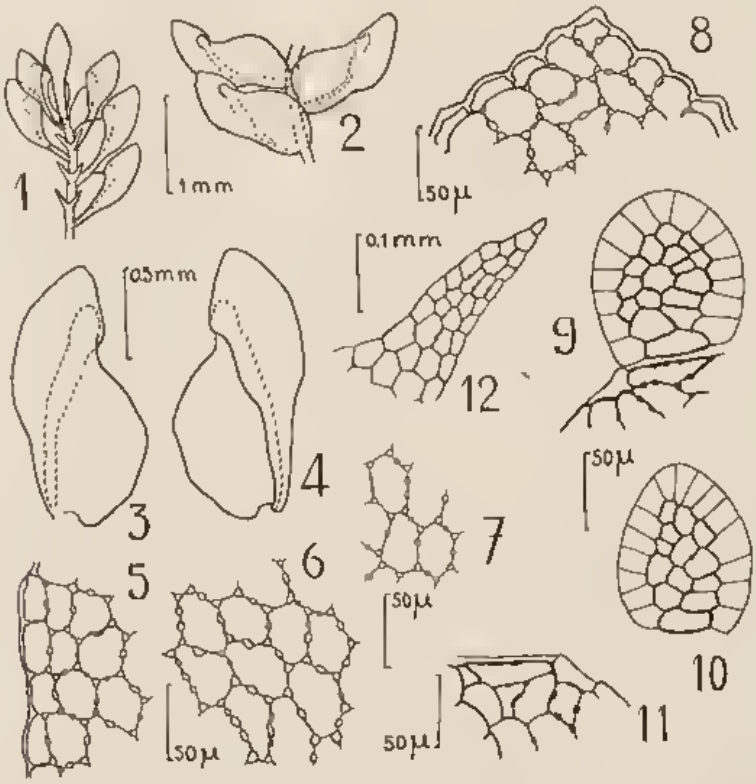


FIG. 44 — *C. obesa*, d'après le type, Madagascar, nº 12.377. 1 : tige, face ventrale. 2 : fragment de tige, face dorsale. 3 : feuille, face dorsale. 4 : feuille, face ventrale. 5 : cellules marginales du lobe, vers le tiers inférieur. 6 : cellules médianes du lobe. 7 : cellules du sac. 8 : sommet du sac. 9 : clapet et charnière. 10 : clapet. 11 : charnière. 12 : lobe d'un amphigastre.

DISTRIBUTION :

Madagascar. — Massif de l'Anjanaharibe (pentes et sommet nord), à l'ouest d'Andapa (Haute-Andramonta, bassin de la Lokoho : Nord-Est) ; forêt ombrophile sur gneiss et granite, alt. 500-700 m. ; décembre 1950 ; leg. H. HUMBERT, R. CAPURON, G. COURS ; Mission H. Humbert, 8e voyage, nº 12.377. Spécimen unique et très petit (2 rameaux). TYPE.

Forêt de Sandrangato. — 120 km. à l'E de Tananarive, km. 57, route de Moramanga à Anosibe, forêt de transition entre le domaine oriental et le domaine central, entre 750 et 950 m. d'alt., 15-16 septembre 1953, nº 6381, nº 6388, nº 6397, leg. J. MILLOT et J. BOSSER.

REMARQUES : *Colura obesa* est assez proche de *C. Benoistii*, notamment par la forme de la feuille et la constitution du clapet et de la charnière (une grande cellule médiane à la base du clapet, une grande cellule au

Source MNHN, Paris

sommet de la rhamière). Il diffère cependant du *C. Benoistii* par sa taille, par le sommet arrondi du sac du lobule, les amphigastres plus petits et à cellules beaucoup moins nombreuses.

Colura Dusenii St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 931.
Colurolejeunea Dusenii St., *Hedwigia*, 1892, p. 168. — Fig. 45.

Epiphylle. Tige longue de 8 mm. Feuilles assez distantes, longues de 1-1,2 mm. Lobe large de 0,25-0,35 mm., à bord entier. Lobule linéaire puis élargi en sac long de 0,3 mm., cylindro-conique mais un peu courbé, à sommet obtus ; clapet mesurant environ 65 $\mu \times 58 \mu$, à une seule cellule médiane basale. Cellules avec trigones et épaississements intermédiaires peu developpés. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes aigus. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

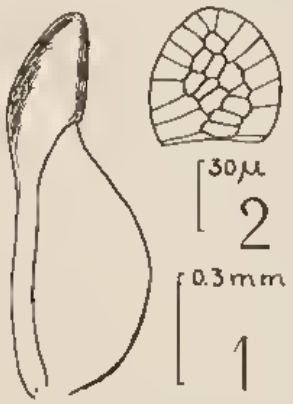


Fig. 45. — *C. Dusenii*, d'après le type, Cameroun, Dusen. 1 : feuille. 2 : clapet.

Distribution. — Cameroun : leg. Dusen, 131, rampant sur feuilles avec d'autres Hépatiques. Herb. Stephani, vu. Type.

Remarque. — *Colura Dusenii*, incomplètement connu, ne peut être confondu avec *C. digitalis* : le sac subcylindrique et obtus ne ressemble pas à celui du *C. digitalis* conique et aigu.

Colura Heimii n. sp. — Fig. 46.

Folia 1,3-1,8 *mm. longa. Sacculus* 0,1-0,5 *mm. longus, subcylindricus, apice rotundato-obtuso. Clypeus basi cellula mediana una. Cellulæ trigonis nodulisque magnis. Amphigastria profunde bifida. Monoica. Perianthium* 1,2 *mm. longum, obconicum, rostro parvo, triplicatum, plicis longe decurrentibus.*

Epiphylle. Rampant sur feuilles de Phanérogames et frondes de Fougères. Rameaux longs de quelques millimètres. Feuilles longues de 1,3-1,8 mm., larges de 0,5-0,8 mm. Lobe s'élargissant progressivement depuis la base jusqu'à la moitié de sa hauteur puis se rétrécissant assez rapidement jusqu'au sommet, à bord entier, à cellules marginales peu bombées. Lobule linéaire, un peu arqué puis élargi en sac ; sac long de 0,4-0,5 mm., large de 0,2-0,3 mm., subcylindrique, à sommet arrondi-obtus ; clapet

Source MNHN, Paris

mesurant 0,11 mm. × 0,8 mm., formé de 35 cellules environ dont une seule cellule médiane basale ; charnière à 3 cellules ; cadre et papille hyaline présents. Cellules toutes à trigones et épaississements intermédiaires simples, doubles ou même triples et forts ; celles du lobe mesurant 30-40 μ × 20-30 μ. Monoïque. Périanthe innovant latéralement, haut de 1,2 mm., large de 0,7 mm., obconique, à bec court, à 3 plis profonds et longuement décurrents sur le périanthe, à cellules ayant des trigones et des épaississements intermédiaires. Inflorescence ♂ terminale ou latérale, formée généralement de 4 paires de bractées.

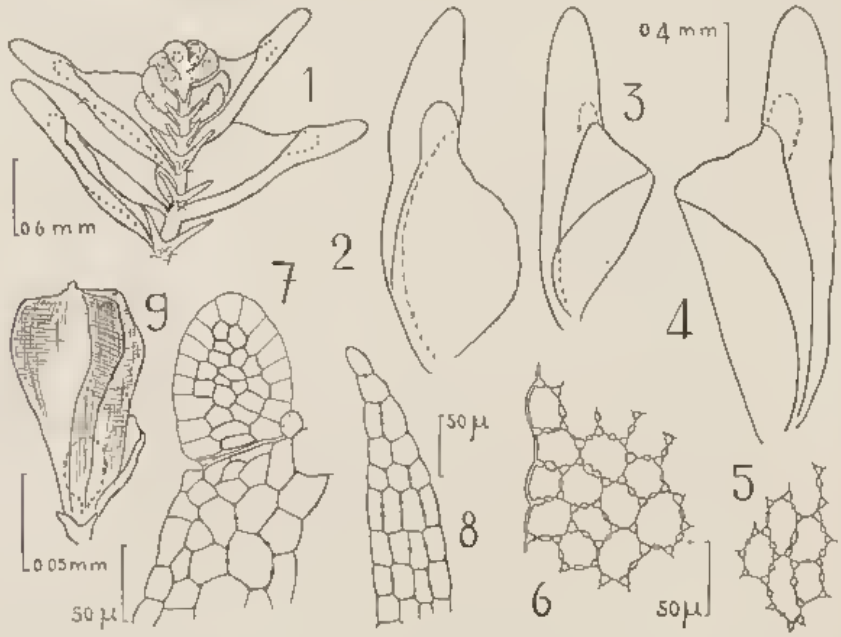


Fig. 46 — *C. Heimii*, d'après le type, Madagascar, R. Heim. 1 : rameau portant une inflorescence ♂ terminale. 2 : feuille, face dorsale. 3, 4 : feuilles, face ventrale. 5 : cellules du sac. 6 : cellules du lobe, vers la marge, dans le tiers supérieur. 7 : clapet, charnière, papille hyaline. 8 : lobe d'un amphigastre. 9 : périanthe avec une bractée.

Distribution. — Madagascar : Mission Roger Heim 1934-1935, forêt dégradée d'Ankarinambé (Ivohibé, collins de l'Andringitra), leg. R. Heim, 9.10.1931, type, vii. — Périnet, leg. R. Benoist, 9.11.1951, vii. — Montagne d'Ambre, sur branchette, juillet 1953, leg. J. Bosser, nº 6236, vii.

Remarque. — *C. Heimii* présente des affinités avec *C. brevistyla* (voir cette espèce).

Colura brevistyla Herz., *Beihefte Bot. Centralbl.*, XXXVIII, 1921, p. 331-332, fig. 11. — Fig. 47.

Epiphylle ? Plante d'un vert pâle. Tiges longues de 12 mm. environ. Feuilles longues de 1,6-2,2 mm. (et même 2,6 mm. d'après Herzog). Lobe souvent enroulé sur lui-même (d'où aspect cylindrique des feuilles), à bord libre muni de 3-5 dents assez faiblement indiquées formées par l'excurrence d'une seule cellule. Lobule linéaire, étroit, un peu arqué

Source MNHN, Paris

puis formant un sac ; sac cylindrique long de 0,4-0,5 mm., large de 0,12-0,2 mm., arrondi-obtus au sommet, souvent propagulifère ; clapet haut de 100 μ environ, formé de 32 cellules dont une seule cellule médiane basale. Cellules à trigones bien marqués et épaississements intermédiaires simples quelquefois doubles dans les plus grandes cellules, mesurant 40-60 μ × 15-20 μ. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes aigus ayant 5-8 cellules en largeur à la base. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

DISTRIBUTION. — Ceylan, sans indication de localité, leg. Th. HERZOG, 1906, TYPE, VU.

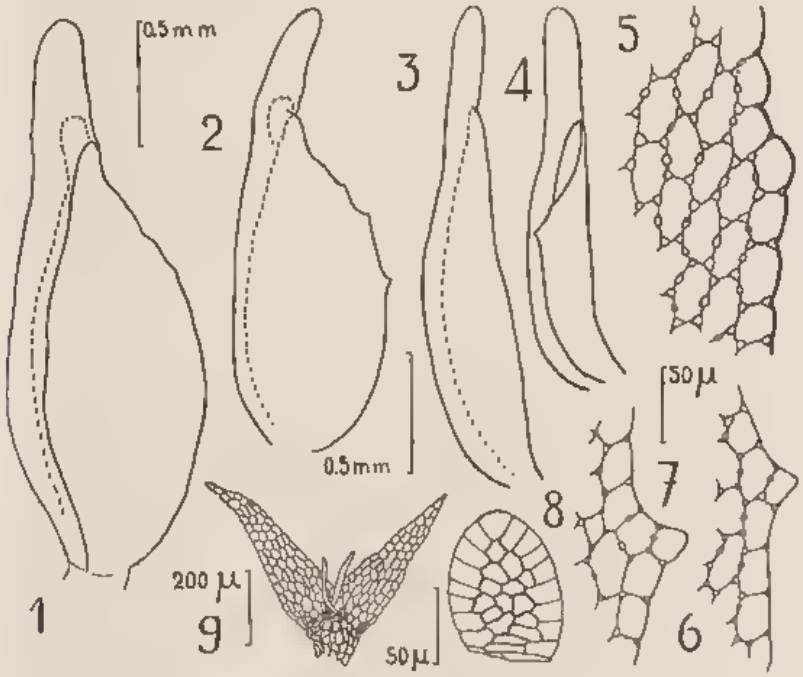


FIG. 47. — *C. brevistyla*, d'après le type, Ceylan, Th. Herzog. 1 : feuille, face ventrale, lobe étalé. 2 : feuille, face dorsale, lobe étalé. 3 : feuilles, face dorsale, lobe enroulé. 4 : feuille, face ventrale, lobe enroulé. 5 : marge d'un lobe à peine denté. 6, 7 : marge d'un lobe muni de quelques dents. 8 : clapet. 9 : amphigastre, d'après une fig. de Th. HERZOG, 1921.

REMARQUES. — *C. brevistyla* présente beaucoup d'affinités avec *C. pallida*, mais la marge du lobe est plus régulièrement dentée, le sac ordinairement un peu plus court, les amphigastres toujours aigus et terminés par 2 cellules superposées (dans *C. pallida* on note souvent 2 cellules terminales placées côte à côte, très rarement 2 cellules superposées), enfin les amphigastres ont généralement leur base plus large que chez *C. pallida*.

C. brevistyla et *C. Heimii*, espèces très affines notamment par la forme des feuilles et l'enroulement du lobe, montrent de notables différences :

C. brevistyla, feuilles atteignant 2,2 (2,6) mm. de longueur, sac long de 0,4-0,5 mm., bord libre du lobe à 3-5 dents faibles mais nettes, cellules du lobe à epaississements intermediaires simples (rarement doubles), lobe des amphigastres larges de 6-8 cellules à la base.

Source MNHN, Paris

C. Heimii, feuilles atteignant 1,8 mm. de longueur, sac ayant 0,4-0,5 mm. de longueur (donc proportionnellement plus long que chez *C. brevistyla*), bord libre du lobe entier, cellules à épaississements intermédiaires simples, doubles ou triples (non rarement), lobes des amphigastres larges de 4 cellules à la base.

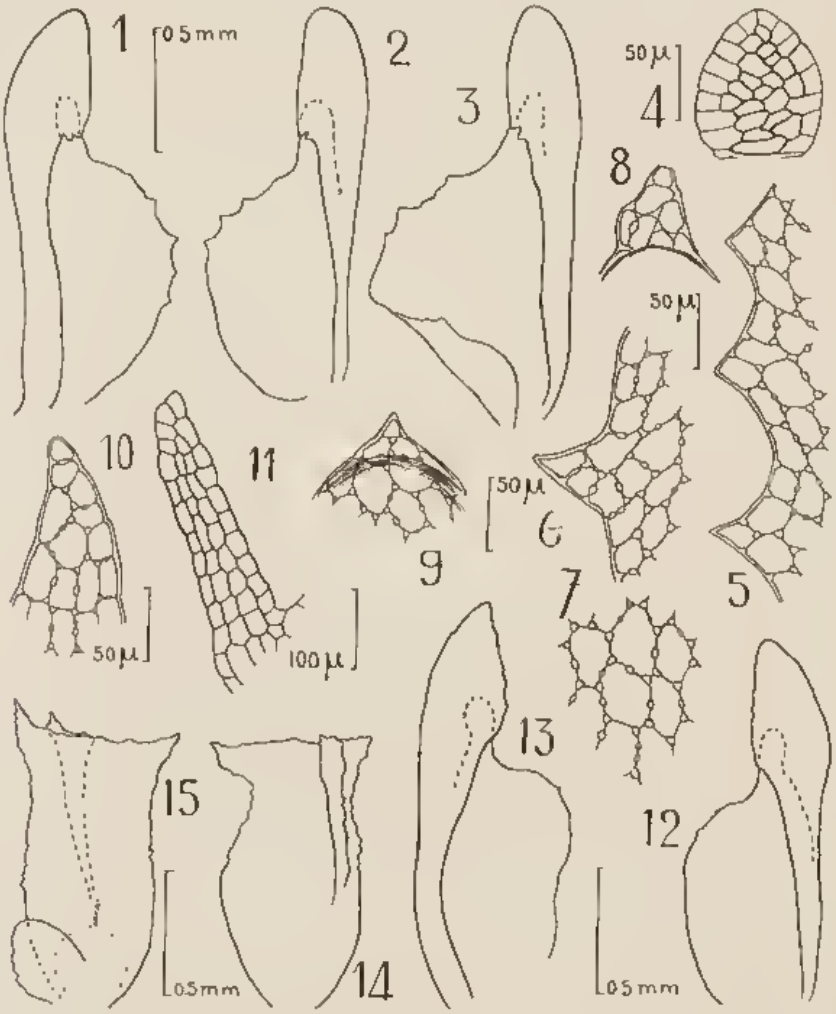


FIG. 48. — *C. pallida*, d'après le type, Nlle-Irlande, Micholitz. 1-4 : feuilles, face ventrale, lobe étalé. 5 : feuille, face ventrale, lobe replié. 6 : cellules marginales du lobe. 7 : cellules du lobe, partie médiane. 8, 9 : sommet de lobes d'amphigastres. 10, 12 : clapets. 11 : charnière. 13-14 : lobes d'amphigastres.

Colura pallida St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 941. — Fig. 48.

Epiphylle. Plante relativement grande, tige dépassant 1 cm. de longueur. Feuilles longues de 1,7 mm., atteignant 0,65 mm. de largeur (le lobe étant étalé). Lobe muni de quelques dents surtout dans la moitié supérieure, très rares ou nulles dans la moitié inférieure ; dents très irrégulièrement disposées, formées d'une cellule, très rarement de 2 cellules et souvent réduites à une simple ondulation de la marge du lobe. Lobule étroit à la base mais s'élargissant progressivement, un peu arqué et

Source MNHN, Paris

terminé en sac ; sac haut de 0,5 mm , cylindrique, à cellules non saillantes, à sommet arrondi, parfois presque arrondi-tronqué et pouvant être un peu plus large que le reste du sac, très propagulifère ; clapet mesurant environ 1,1 mm. × 0,8 mm., formé de 39 cellules environ dont une seule cellule médiane basale ; charnière à 3 cellules peu distinctes des cellules voisines ; cadre et papille hyaline présents. Cellules toutes à parois minces mais pourvues de trigones et d'épaississements intermédiaires (un seul mais souvent 2 ou 3 dans les cellules les plus grandes) ; celles du lobe mesurant 40-60 μ × 15-20 μ, un peu plus petites près de la marge (30-40 μ × 18-20 μ). Amphigastres très grands, profondément divisés en 2 lobes ayant à la base 7-9 cellules de large, au sommet très rarement 2 cellules isolées superposées,parfois une seule cellule isolée, le plus souvent 2 cellules placées presque côte à côte : cellules avec trigones et épaississements intermédiaires. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

Distribution. — Nouvelle-Irlande : leg. Micholitz, octobre 1893, type, vii, ex. Herb. Stephani.

Remarque. — Les affinités entre *C. pallida* et *C. brevistyla* ont été notées p. 277.

Colura superba (Mont.) St., Sp. Hepat., V, 1916, p. 941.
= *Lejeunea superba* Mont., *Ann. Sc. Nat.*, 1848, p. 115. — Fig. 49.

Epiphylle. Rampant. Tiges de 1 cm. env. Feuilles longues de 1-1,6 mm., larges de 0,4-0,8 mm. (lobe bien étalé). Lobe assez proéminent-arrondi mais *rétréci bien au-dessous du sac*, à bord ± fortement denté, parfois presque entier ou crénelé, mais, le plus souvent, muni de 4-5 dents ; dents formées généralement d'une seule cellule très saillante, parfois de 2-3 cellules. Lobule linéaire, étroit, droit, puis en sac long de 0,4-0,5 mm., subcylindrique, soit un peu rétréci vers le sommet, soit presque partout de la même largeur, à sommet arrondi mais quelquefois prolongé par une petite pointe formée de 1-3 cellules ; parfois, les cellules du sac, bombées, font saillie sur tout le pourtour ou sur une partie seulement du sac ; clapet mesurant environ 100 μ × 85 μ, formé de 33-36 cellules, à une seule cellule médiane basale ; charnière à 3 cellules ; cadre et papille hyaline présents. Cellules à trigones et épaississements intermédiaires simples, parfois doubles ou même triples dans les cellules les plus grandes ; celles du milieu du lobe mesurent 35-40 μ × 22-30 μ ; celles de la marge du lobe et celles du sac, un peu plus petites. Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes aigus ou subobtus, larges, à la base, de 4-5 cellules ; cellules à trigones et épaississements intermédiaires. Dioïque ? Périanthe haut de 1,2 mm., large de 0,5-06, mm., à 3 plis longuement décurrents, bordés de cellules saillantes-coniques, tronqués au sommet et terminés par une pointe ± aiguë ; bractée relativement courte, un peu crénelée sur la marge. Inflorescence ♂ au sommet d'un petit rameau latéral, formée de 3-7 paires de bractées longues de 0,15-0,25 mm., très arrondies ; bracteoles bilobées. Propagules naissant sur le sac.

Distribution :

Tahiti : leg. Jules Lépine, Hr Montagne, type, vii.

Nouvelles-Hébrides : Ile Aoka, leg. Aubert de la Rüe, 1934, vu (Herb. Mus. Paris).

Source MNHN, Paris

Bornéo : Gunung Beratus, Pick van Balikpapan, East-Borneo, district Muara muntai, leg. W. Meijer, Terrace Béoel, Dipterocarpaceous-Lauraceous forest, 680 m. s. m., 8.7.1952, nº 2006, vu. — Même localité, 10.7.1952, nº 2012, vu. — Même localité Terrace Beoel, 750 m. s. m., 10.7.1952, nº 2019, vu. — *Id.*, nº 2301, vu. — Même localité, Terrace Berikan bulu, 800-900 m. s. m., near a brooklet in dense forest, 16.7.1952, nº 2321,

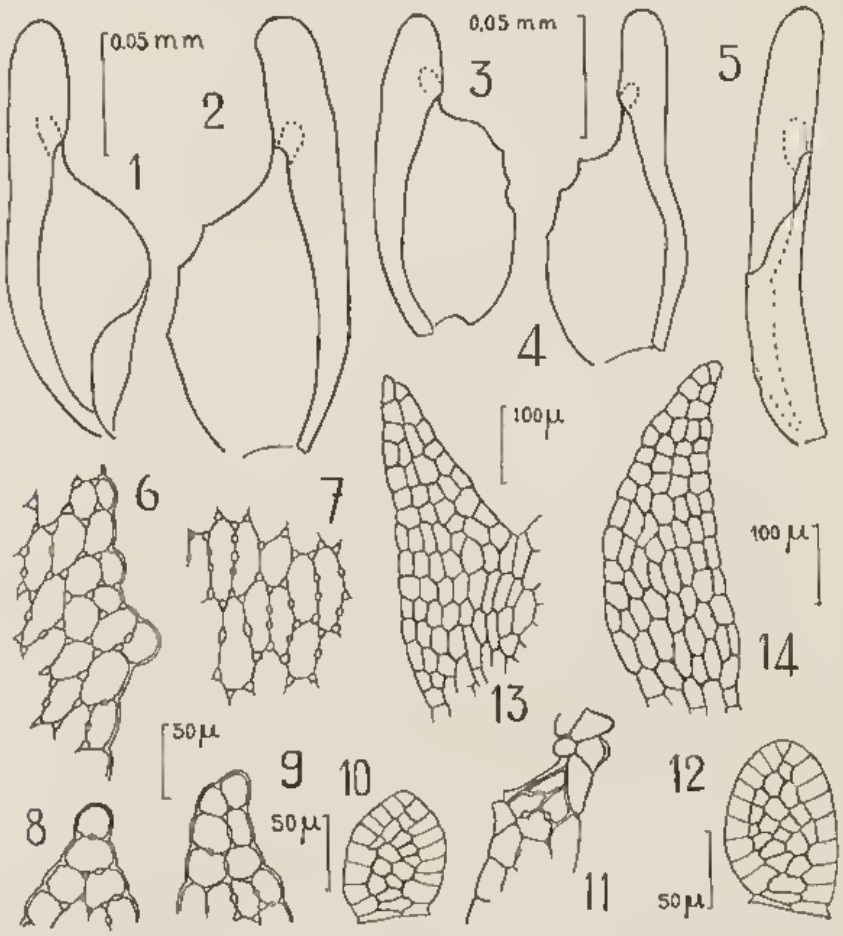


Fig. 49. — *C. superba*. 1-11 : d'après le type, Tahiti, J. Lépine ; 12-15 : d'après le spécimen de Bornéo, W. Meijer, nº 2006. 1, 2, 3 : feuilles, face ventrale. 4 : clapet. 5, 6 : marge dentée d'un lobe. 7 : cellules du lobe, partie médiane. 8, 9 : sommet apiculé de 2 sacs. 10 : sommet d'un lobe d'un amphigastre. 11 : lobe d'un amphigastre. 12 13 : feuilles, face ventrale. 14-15 : périanthes.

vu. — *Id.*, nº 2326, vu. — Summit of Gunung Beratus, scruby vegetation 1200 m. s. m., on leaves of *Freycinetia*, leg. W. Meijer, 19.7.1952, nº 2685, vu. — *Id.*, nº 2697, vu. — Terrace Sulan mandan, mossy forest, on leaves of Ericaceæ, 1000 m. s. m., leg. W. Meijer, 20.7.1952, nº 2735, vu.

Remarques. — Les principaux caractères du *C. superba* restent stables, mais le détail de ces caractères varie d'une plante à l'autre. Ainsi, le type possède des feuilles dont le sac est presque toujours arrondi au sommet et dont les cellules sont planes extérieurement. Sur d'autres

Source MNHN, Paris

specimens, on observe au sommet du sac une pointe formée d'une cellule ou plus développée (3-4 cellules). En outre, dans le type, la marge du lobe, souvent entière, se borde de quelques dents assez fréquemment ; certains specimens de Bornéo ont des lobes foliaires crénelés. Les specimens de Tahiti et des Nouvelles-Hébrides sont presque identiques entre eux, mais les spécimens de Bornéo qui, sans aucun doute, appartiennent à la même espèce, représentent cependant une variation notable.

C. superba se distingue du *C. Herzogii* par toute une série de caractères : dents marginales du lobe, forme du sac (conique et toujours terminé par une pointe chez *C. Herzogii*), nombre de cellules medianes basales du clapet.

Colura acutifolia n. sp.

= *Colura javanica* sensu Goebel in *Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, 1928. Tab. 111, 20-23 et p. 12 et tableau 1.
non *Colura javanica* St. — Fig. **50**, **51**.

Folia 1,6-2 *mm. longa. Lobulus patulus, margine dentato. Saccullus conicus*, 0,4 *mm. longus, apice apiculato vel cristato. Clypeus cellulis medianis duabus basi. Cellulæ trochinis nodulisque conspicuis. Amphigastria profunde bilobata. Dioica. Perianthium* 1,5-1,9 *mm. longum, cylindricum, triplicatum, plicis brevibus sed profundis.*

Epiphylle. Rampant. Tige de longueur variable, jusqu'à 17 mm. Feuilles atteignant 1,6-2 mm. de longueur, large de 0,7-0,8 mm. Lobe très étalé, bien développé, à marge munie de quelques dents (8 environ), mais entière dans le 1/4 inférieur ; dents soit toutes formées d'une seule cellule, soit les unes formées d'une cellule, les autres de 2-4 cellules. Lobule linéaire mais assez large à la base, puis plus étroit, puis dilaté et formant un sac ; sac conique un peu placé latéralement par rapport au lobe, long de 0,4 mm. donc égal au 1/4 ou au 1/5 de la longueur totale de la feuille, à cellules convexes ou plus ou moins coniques, terminé par une pointe triangulaire (formée souvent de 3 cellules, parfois de 5-8 cellules) ou, très rarement, par une petite crête à 2 sommets. Clapet mesurant 100 μ × 90 μ, ayant environ 38 cellules dont une seule cellule médiane basale. Cellules à parois très minces, à trigones et épaississements intermédiaires bien formés mais assez petits, celles de la partie médiane du lobe mesurant 35-50 μ 18-22 μ. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes aigus ayant chacun 4-5 cellules à la base, à cellules munies de trigones et d'épaississements intermédiaires peu indiqués. Dioïque. Perianthe long de 1,5-1,9 mm., cylindrique dans les 3/4 inférieurs puis rapidement élargi en 3 ailes basses mais profondes dont l'extrémité est souvent divisée en 2-4 dents ; cellules saillantes sur tout le pourtour du perianthe. Inflorescence ♂ terminale ou sur un court rameau latéral, formée de 4-15 paires de bractées arrondies mais à bord un peu crénelé. Propagules naissant en général sur le lobe, dans sa moitié supérieure, parfois à la fois sur le lobe et sur le sac.

Distribution :

Bornéo. — Expedition Gunung Beratus East-Borneo, G. Beratus, along the river Tulus, hygrophilous forest, leg. W. Meijer, 3.7.1952, n° 1379 (avec *C. Ari*), type, vu. — *Id.*, 1371 (avec *C. Ari*), vu. — Expedition Gunung Beratus East-Borneo, G. Beratus, Pick van Balikpapan, along

Source MNHN, Paris

the river Sembon, 100 m. s. m., hygrophilous forest rich with epiphytes, leg. W. MEIJER, 29.6.1952, nº 1260, vu. — Herb. Hort. Bot. Bog., 6030,

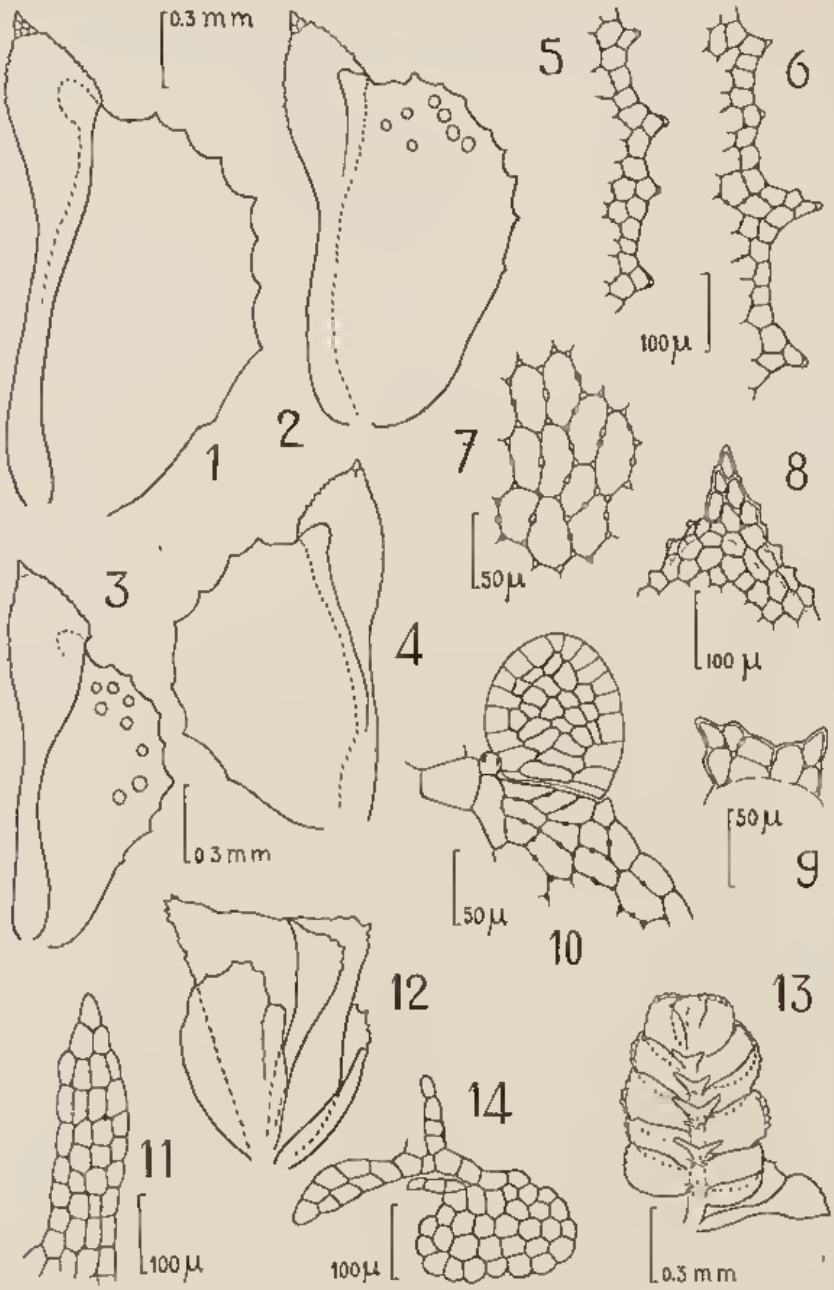


FIG. 50. — *C. acutifolia*. 1-12 : d'après le type, Bornéo, nº 1379 ; 13 : d'après le spécimen nº 1371. Bornéo. 1, 3 : feuilles, face ventrale. 2, 4 : feuilles, face dorsale. 5, 6 : marge du lobe. 7 : cellules du lobe, partie médiane. 8, 9 : sommet de sacs. 10 : clapet, papille hyaline, charnière. 11 : lobe d'un amphigastre. 12 : périanthe jeune. 13 : inflorescence ♂, face ventrale. 14 : propagule donnant un jeune gamétophyte.

East-Borneo, district Sangkulirang, on leaves of a low palm, in marshy forest, 20 m., leg. KOSTERMANS, nº 6155, july 1951, vu. — *Id.*, même nº de récolte mais : Herb. Hort. Bot. Bog., nº 6033, vu. — Expedition Gunung

Source MNHN, Par

Beratus East-Borneo, G. Beratus, along the river Tulus, hygrophilous forest with many epiphytic Bryophytes hanging from the branches, on low trees near the river, leg. W. Meijer, 1.7.1952, nº 1320, vu. — *Id.*, nº 1321, vu. — *Id.*, nº 1370, même localité, mais 3.7.1952, vu. — *Id.*, G. Beratus, near the Tulus Kiwa, 100 m. s. m., same composition of vegetation as nº 1320 and 1379, leg. W. Meijer, 3.7.1952, nº 1383, vu. *Id.*, G. Beratus, Dipterocarpaceous forest, terrace on 200 m. s. m., on leaves of Maranthaceæ, leg. W. Meijer, 4.7.1952, nº 1448, vu. — *Id.*, G. Beratus, along a brooklet 150 m. s. m., on pubescent Zingiberaceæ, abundantly, 3.7.1952, leg. W. Meijer, nº 1397 (avec *C. Ari*), vu. — Tandjong bangko, W of the estuary of the river Mahakam, district Samarinda, east-Borneo, coastal marsh-forest, leg. W. Meijer, 31.7.1952,

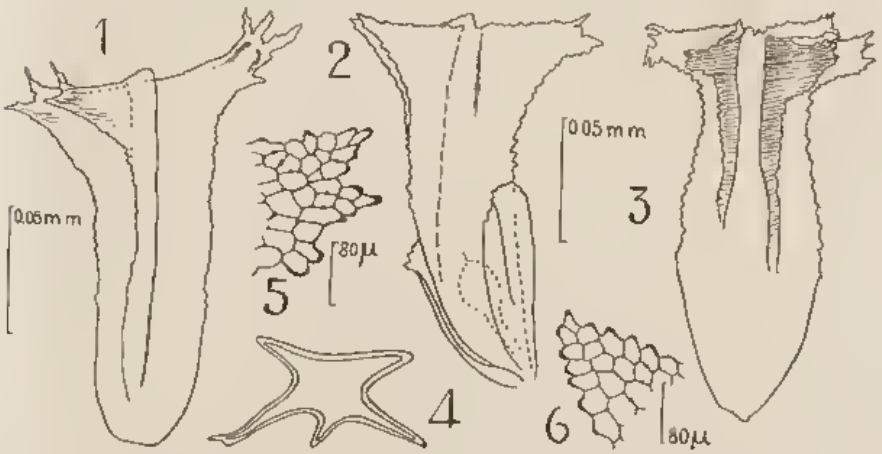


Fig. 51. — *C. acutifolia*, d'après divers spécimens de Bornéo. 1, 2 : périanthes à 3 ailes. 3 : périanthe anormal à 5 ailes. 4 : section transversale du périanthe de la fig. 3. 5 : sommet très denté d'une aile d'un perianthe. 6 : sommet, seulement crénelé, d'une aile d'un périanthe.

nº 2900, vu. *Id.*, nº 2911, vu. — *Id.*, nº 2918, vu. — *Id.*, on a leaf of *Pholidocarpus* (Palm.), nº 2931, vu. — *Id.*, nº 2932, vu. — *Id.*, nº 2934, vu. — *Id.*, same locality, mangrove-forest, on leaves of *Vittaria* (Polypod.) growing among *Leucophanes candidum*, on a mangrove-tree, leg. W. Meijer, 1.8.1952, nº 2993, vu. — Tandjong bangko, W of the estuary of the river Mahakam, district Samarinda, east-Borneo, leg. W. Meijer, nº 3012, vu. — *Id.*, on a leaf fern, nº 3032, vu. — *Id.*, nº 3035, vu. — *Id.*, nº 3036, vu. — *Id.*, nº 3038, vu. — *Id.*, nº 3050, on *Dendrobium* epiphytic in mangrove tree. — *Id.*, nº 3078, marshy coastal-forest, on palm leaf, leg. W. Meijer, 1.8.1952, vu. — *Id.*, nº 3079, vu. — *Id.*, nº 3081, vu. — Mangrove forest, along the river Bangko, N of the Tandjong bangko, district Samarinda, East-Borneo, on leaves of *Acromastigum aureum* (mangrove-fern), leg. W. Meijer, 3.8.1952, nº 3130, vu. — Marshy forest near river Sungai Mukum, near Sanga sanga, W of the mouth of the river Mahakam, district Samarinda, East-Borneo, on leaves, leg. W. Meijer, 4.8.1952, nº 3187, vu. *Id.*, nº 3189 A, vu. — *Id.*, nº 3192, vu. — *Id.*, 3193, vu. — *Id.*, 3194, vu. — *Id.*, 3198 A, vu. — *Id.*, 3202, vu. — *Id.*,

Source MNHN, Paris

3211, vu. — *Id.*, 3212, vu. — *Id.*, 3243, vu. — *Id.*, 3245, vu. - *Id.*, 3247, vu. — *Id.*, 3252, vu.

Sumatra. — Fort de Kock, spécimen non vu, mais figuré par GOEBEL sous le nom *Colura javanica*.

REMARQUES. — Le type de *C. javanica* étant conforme au *C. Ari*, j'ai mis le nom *C. javanica* St. en synonymie (voir p. 255). Or, GOEBEL a figuré sous le nom *C. javanica*, une plante qui semble bien être la nouvelle espèce *C. acutifolia*. Il serait donc possible d'adopter pour la nouvelle espece le nom *C. javanica* Goebel, mais cette désignation risque d'entraîner des confusions fâcheuses ; je crois donc préférable d'adopter un nom nouveau.

Par la disposition du sac un peu rejeté latéralement, *C. acutifolia* rappelle *C. Ari*, mais le sac domine nettement le lobe qui se trouve ainsi à un niveau inférieur alors que dans le *C. Ari* le sommet du lobe atteint, presque toujours, le même niveau que le sac ou même se trouve un peu au-dessous du sommet du lobe.

C. acutifolia, voisin de *C. superba*, en diffère par les caractères suivants : lobe beaucoup plus développé, élargi dès son sommet, à dents moins profondes, sac proportionnellement beaucoup plus court et toujours terminé par une pointe. Il ressemble aussi au *C. Herzogii* mais on note chez lui : clapet à une seule cellule médiane basale, marge du lobe dentée (et non à la fois dentée et crénelée), cellules à trigones et épaississements intermédiaires beaucoup moins forts que chez *C. Herzogii*, propagules naissant le plus souvent sur le lobe, sac proportionnellement plus court et un peu rejeté latéralement.

Sur le spécimen n° 1321 récolté par W. MEIJER, j'ai pu observer des inflorescences ♂ terminales, longues, présentant des rameaux latéraux longs et couverts de nombreuses paires de bractées (jusqu'à 16 paires).

Colura maxima n. sp. — Fig. **52**.

Folia 2,6 mm. longa. Lobus 1,1-1,2 mm. latus, margine involuto, dentibus (1-3) brevibus. Lobulus paulatim in sacculo excurrens. Sacculus inflatus, apice rotundato vel obtuso. Clypeus cellulis medianis duabus basi. Cellulæ papilla conica armatæ, trigonis nodulisque magnis. Amphigastria profunde bilobata. Perianthium ignotum.

Epiphyte. Rampant. Rameaux longs de 10-12 mm. Feuilles très grandes, atteignant 2,6 mm. de longueur. Lobe très large, bombé, souvent à bord partiellement ou presque entièrement involuté, large de 1,1-1,2 mm., à bord entier ou, le plus souvent, muni de 1-3 dents très peu saillantes, ou un peu crénelé vers le haut ; lobule linéaire et parallèle au bord non libre du lobe sur une longueur de 0,7-0,8 mm. puis s'élargissant progressivement jusqu'au sommet du lobe et formant ensuite un sac n'ayant guère plus de 0,4 mm. de longueur, renflé, à sommet arrondi ou un peu allongé et seulement obtus ; clapet long de 0,15 mm. et large de 0,12 mm., ayant environ 57 cellules, formé d'une marge hyaline et d'une partie médiane dont les cellules ont parfois des trigones et des épaississements intermédiaires, montrant une seule cellule médiane basale ; charnière formée de 3 cellules à peine distinctes des cellules du lobule et ayant des épaississements intermédiaires forts ; cadre et papille hyaline présents. Cellules à parois minces, à trigones et épaississements intermé-

Source MNHN, Paris

diaires très forts ; chaque cellule conique, le sommet du cône formant une sorte de mucron, par suite, les cellules observées en plan entre lame et lamelle montrent chacune, sur leur face externe, une sorte de papille et tout le pourtour de la feuille, surtout celui du sac, semble hérissé de petites pointes ; cellules du lobe mesurant 35-60 μ × 20-25 μ. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes subobtus ou aigus, larges de 6-7 cellules à leur base, à cellules munies d'épaississements intermédiaires et de trigones. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

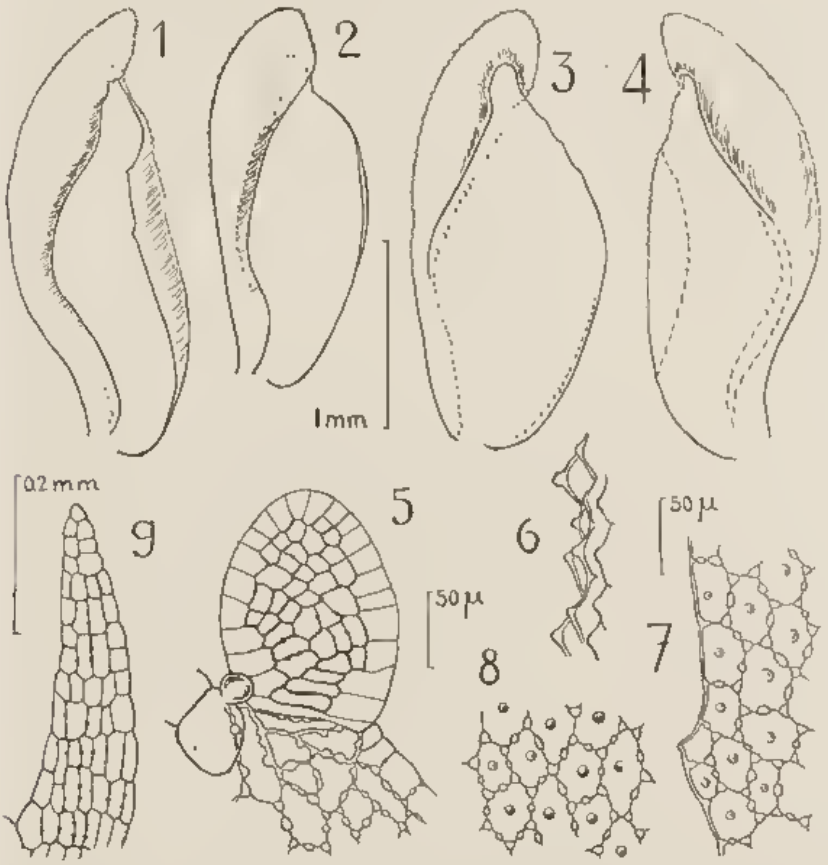


Fig. 52. — *C. maxima*, d'après le type, Halmaheira, Pleyte, 252. 1, 2 : feuilles, face ventrale. 3, 4 : feuilles, face dorsale. 5 : clapet, charnière, papille hyaline. 6 : cellules du sac, vues de profil. 7 : cellules marginales du lobe. 8 : cellules du lobe, partie médiane. 9 : lobe d'un amphigastre.

Distribution. — Halmaheira, Gunung Sembilan, 300 m. s. m., devasted forest near river Mumar, on a common tree, 25.9.1951, collection D. R. Pleyte, Expedition Halmaheira 1951, n° 252, comm. W. Meijer, vu. Type.

Remarques. — *C. maxima*, le plus grand de tous les *Colura*, ressemble *C. Benoistii*. Le tableau ci-dessous permettra de distinguer ces 2 espèces :

C. maxima : Feuilles longues de 2,6 mm. Marge du lobe à 1-2 dents peu indiquées. Sac représentant 1/5-1/6 de la longueur de la feuille. Clapet long de 0,15 mm., à une seule cellule médiane basale. Cellules à

Source MNHN, Paris

paroi externe conique-mucronee. Trigones et épaississements intermédiaires très forts.

C. Benoistii : Feuilles longues de 2 mm. Marge du lobe entiere. Sac représentant le 1/4 de la longueur de la feuille. Clapet long de 0,13 mm., à une seule cellule médiane basale. Cellules à paroi externe non conique. Trigones et épaississements intermédiaires nets mais peu developpes.

Cohura Inuii Horikawa, *Journ. Sc. Hiroshima Univ.*, Ser. B, Div. 2, 1, 1931, p. 68. — *Bot. Mag. Tokyo*, XLVI, 1932, p. 138. — Fig. **53**.

Epiphylle. Rampant. Tige longues de 6 mm. environ. Feuilles longues de 1-1,5 mm., larges de 0,5-0,8 mm., celles des tiges environ 1,35 × 0,75 mm. Lobe très étalé, à marge faiblement dentée : 4-6 dents formees

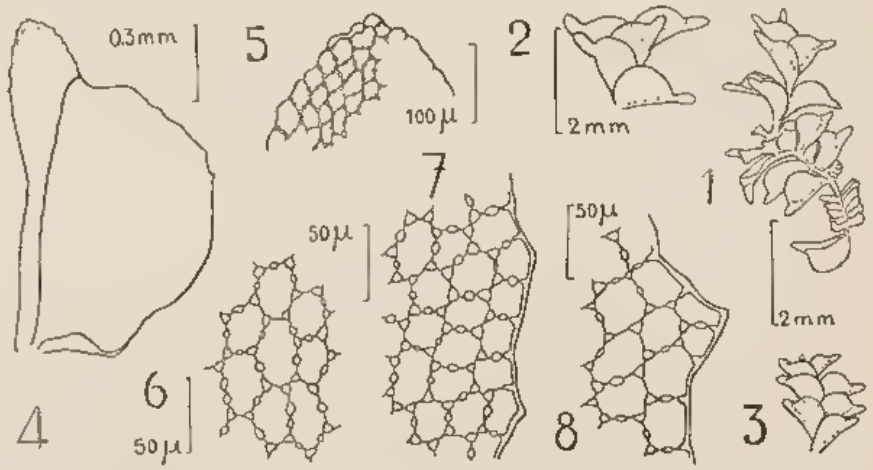


Fig. 53. — *C. Inuii*, d'après le type, Liu Kin, Y. Horikawa. 1 : fragment d'une tige portant deux inflorescences ♂. 2, 3 : fragment d'un rameau, face dorsale. 4 : feuille, face ventrale. 5 : sommet du sac du lobule. 6 : cellules de la partie médiane du lobe. 7, 8 : dents marginales et quelques cellules voisines de la marge.

par l'excurrence d'une cellule, parfois de 2 cellules. Lobule linéaire, droit ou faiblement arqué puis dilaté en un sac court (long de 0,3 mm.), tres obtus, à cellules légèrement coniques donc faisant faiblement saillie surtout vers le sommet du sac. Clapet long de 0,5 mm., ayant environ 28 cellules, formant une marge hyaline et une partie médiane à une seule cellule basale ; charnière à 3 cellules ; cadre et papille hyaline présents. Cellules à parois minces mais à trigones et épaississements intermédiaires (simples, parfois doubles dans les plus grandes cellules) très marqués ; cellules du lobe : 30-50 µ × 18-22 µ, celles du sac ne dépassant guère 30 µ de long. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes aigus, larges à la base de 4 cellules, à cellules munies de trigones et d'épaississements intermédiaires bien marqués. Dioïque ? Inflorescence ♂ intercalaire (et, probablement, sur de courts rameaux lateraux), formées d'environ 6 paires de bractées longues de 0,3-0,4 mm. Inflorescence ♀ non vue.

Distribution :

Liukiu : Mt Gengadake, ins. Okinawa, leg. Y. Horikawa, janvier 1931 ;

Source MNHN, Pari

TYPE, vu. — *Ibidem*, S. Tamura, march 1931, non vu, cité par HORIKAWA (1934, p. 289).

Formose : Mt Taiheizan, prov. Taihoku, leg. HORIKAWA, august 1932, non vu, cité par HORIKAWA (1934, p. 289). — Between Shinsuieu and Shûchôkyôkai, prov. Taitô, leg. HORIKAWA, janvier 1933, non vu, cité par HORIKAWA (1934, p. 289).

Japon (sud) : Honsyu, Sikoku, Kyusyu, Yakusima, spécimens non vus, localités citées par HATTORI (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, n° 5, 1951, p. 45 et n° 8, 1952, p. 40).

REMARQUE. — S. HATTORI pense que *C. Inuii* pourrait être identique au *C. Karsteni* St. Je crois plutôt qu'il s'agit d'une espèce nettement caractérisée par la forme et les dimensions relatives du sac du lobule et aussi par ses cellules à grands trigones et à forts épaississements intermédiaires.

Y. HORIKAWA a décrit (*Hikobia*, 1951, p. 80) une forme à feuilles peu imbriquées ou contigues, à marge non dentée, qu'il nomme form. *integerrima* Horik.

SECTION GAMOLEPIS, nov. sect.

Caractères :

— Feuilles portant toutes un sac.
— Sac du lobule dominant le lobe, ± grand (1/4-1/2 de la longueur totale de la feuille), jamais terminé par un prolongement cylindrique, muni ou non d'une crête.
— Clapet non libre, soudé à la charnière, formé de 40-60 cellules environ.
— Périanthe à 3 ailes bien développées.

Type de la section : *C. Verdoornii* Herz. — Le nom de la section rappelle que le clapet ressemble à une écaille soudée au lobule.

Clé des espèces :

× Sac subconique, à sommet aigu ; env. 1/1 de la longueur totale de la feuille . . . . . **C. Verdoornii.**

× × Sac à sommet arrondi, muni ou non d'une crête ; env. 1/2 ou 1/3 de la longueur totale de la feuille.

° Sommet du sac toujours dépourvu de crête ; cellules à trigones et épaississements intermédiaires très forts . . . . . **C. Meijeri.**

°° Sommet muni, parfois ou toujours, d'une crête ; cellules à trigones et épaississements intermédiaires faibles ou même nuls.

— Sommet toujours muni d'une crête ; feuilles longues de 0,8 mm. ; sac à cellules non saillantes . . . . . **C. cristata.**

== Sommet presque toujours dépourvu de crête ; feuilles longues de 1 mm. ; sac à cellules saillantes sur presque toute sa surface . . . . **C. Greig-Smithii.**

Source MNHN, Paris

Affinités de la section Gamolepis :

1) *Le caractère le plus constant* et le plus remarquable dans toutes les espèces de cette section est la soudure du clapet à la charnière : la cellule basale médiane du clapet et la cellule supérieure médiane (en triangle surbaissé) de la charnière se soudent l'une à l'autre par un angle ou par une paroi commune très courte, de sorte que les cloisons des 2 cellules forment une sorte de X.

2) *Affinités* : La section *Gamolepis*, par la morphologie de l'appareil de fermeture du lobule, présente des affinités avec la section *Lingua* (clapet non libre), la section *Heterophyllum* (clapet non libre), la section *Eucolura* (clapet pourvu d'une charnière non formée de 2 cellules superposées). Le système de fermeture du lobule est plus complexe dans la

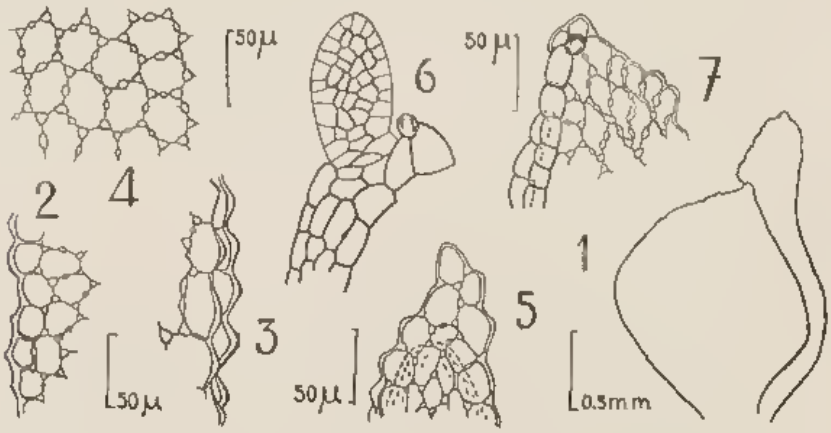


Fig. 54 — *C. Verdoornii*, d'après le type, Johore, Verdoorn. 1 : feuille, face ventrale. 2 : marge du lobe. 3 : lobule. 4 : cellules de la partie médiane du lobe. 5 : sommet du sac formant une crête d'environ 6 cellules. 6 : clapet soudé à la charnière. 7 : sommet d'une bractée ♀ montrant la papille hyaline.

section *Gamolepis* que dans les sections *Lingua* et *Heterophyllum* où la charnière n'existe pas ; il est moins complexe que dans la section *Eucolura* où le clapet est libre. La section *Gamolepis* rappelle davantage la section *Lingua* : dans ces 2 sections toutes les feuilles portent un sac alors que les espèces de la section *Heterophyllum* possèdent des feuilles munies d'un sac et des feuilles à lobule réduit dépourvues de sac.

La section *Gamolepis* semble assez homogène, cependant *C. Verdoornii* s'éloigne un peu des 3 autres espèces.

Colura Verdoornii Herz. et S. J.-A., n. sp. — Fig. 54, 55.

Folia 0,9-1,2 *mm. longa. Lobus patulus margine integro sed paululum crenulato. Sacculus* 0,3-0,35 *mm. longus, cellulis convexis, apice rotundato vel acuto interdum cristato. Clypeus haud liber. Cellulæ trigonis nodulisque magnis. Amphigastria profunde bifida, laciniis angustis. Perianthia obconica,* 1 *mm. longa, trialata, alis longe decurrentibus ad apicem paululum dentatus.*

Epiphylle. Rampant. De teinte pâle. Tige longue de quelques mm.

Source MNHN, Par

Feuilles insérées obliquement ou subhorizontales, longues de 0,9-1,2 mm. ; lobe étalé, à bord entier, un peu crénelé par l'excurrence des cellules, large de 0,4-0,8 mm. ; lobule linéaire, faiblement arqué puis formant un sac ; sac long de 0,3-0,35 mm., à sommet arrondi-crénelé ou souvent

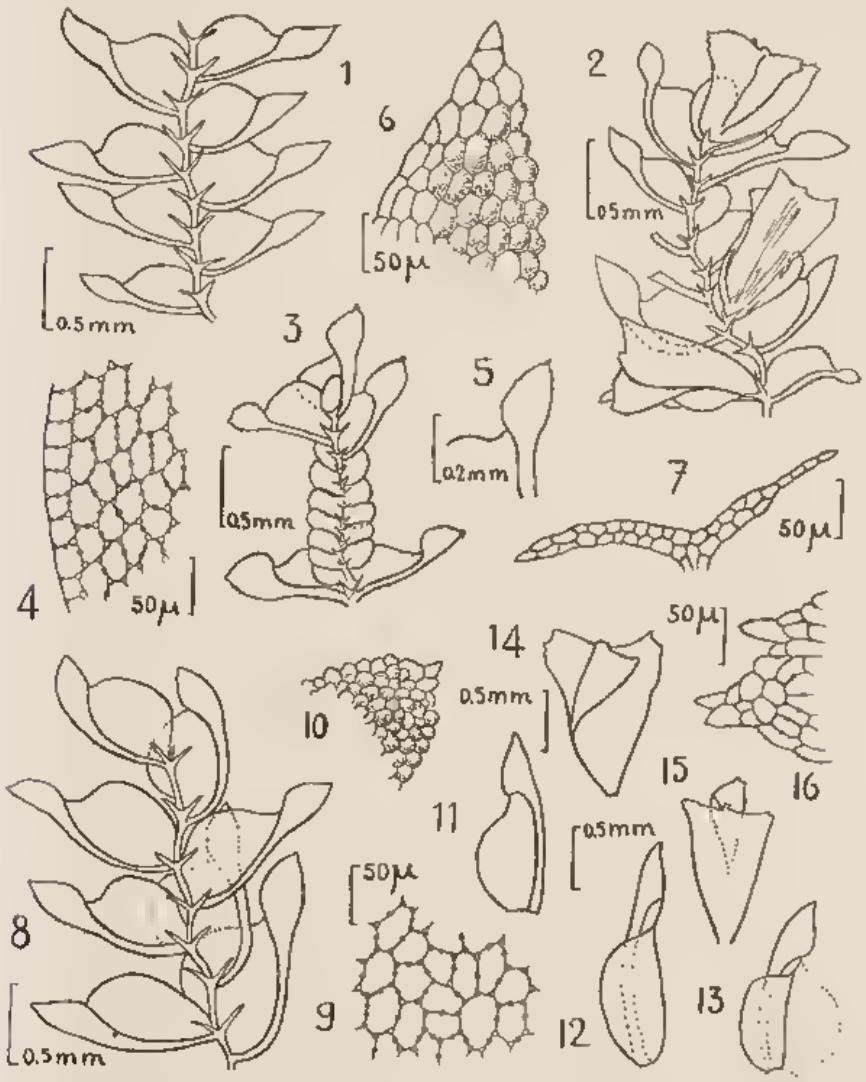


Fig. 55. — *C. Verdoornii*, fig. non publiée de Th. Herzog. 1-7 : d'après le spécimen Verdoorn 22.000 ; 8-16 : d'après le spécimen Verdoorn 33. 1 : rameau stérile, face ventrale. 2 : rameau avec périanthe, face ventrale. 3 : rameau avec inflorescence ♂, face ventrale. 4 : cellules du lobe, vers la marge. 5 : sac. 6 : sommet du sac. 7 : amphigastre. 8 : rameau, face ventrale. 9 : cellules du lobe. 10 : sommet d'un sac. 11, 12, 13 : feuilles. 14, 15 : périanthes. 16 : détail d'une corne d'un périanthe.

terminé par une cellule aigue, quelquefois prolongé par une crête de 2-6 cellules. Cellules du lobe mesurant 35-45 µ × 18-25 µ, à trigones très forts, épaississements intermédiaires bien développés, simples, mais souvent doubles sur les parois des grandes cellules ; cellules du sac bombées ou même coniques, donnant au sac un aspect ± papilleux ; clapet lingui-

Source MNHN, Paris

forme, soudé à la charnière. Amphigastres très profondément bifides, à lobes étroits et très divergents ; lobes larges, à la base, seulement de 2 cellules, se terminant par une seule cellule isolée ou par 3 ou 4 cellules isolées superposées. Dioïque. Inflorescence ♀ innovant latéralement. Périanthe obconique, long de 1 mm. environ, à bec très court, à 3 grandes ailes longuement décurrentes, un peu dentées au sommet ; bractées atteignant la moitié de la longueur du périanthe, à lobule étroit et souvent muni d'une papille au sommet, à lobe arrondi, entier, un peu crénelé par les cellules marginales bombées. Inflorescence ♂ terminale ou intercalaire, formée de 6-7 paires de bractées petites et arrondies.

DISTRIBUTION :

Péninsule malaise : Johore, leg. Fr. VERDOORN, G. Ophir, b2, TYPE. Johore, leg. Fr. VERDOORN, 22.000. — pr. urbem Muar, leg. Fr. VERDOORN, IV.1930, n° 24.000. — G. Ophir, in decliv. suprem., Padang Batoe versus, 1.100-1.395 m., leg. Fr. VERDOORN, IV.1930 (7). 33. — *Id.*, n° 56. — *Id.*, n° 71.

Bornéo : Gunung Beratus, Piek van Balikpapan, East-Borneo, district Muara Muntai, terrace sulau mandau, mossy forest, on leaves of Ericaceæ, 100 m. s. m., leg. W. MEIJER, 20.7.1952, n° 2755. — *Id.*, n° 2717.

REMARQUES. — *C. Verdoornii* diffère de toutes les autres espèces appartenant à la même section que lui par la forme et les dimensions relatives du sac de ses feuilles : le sac est à peu près conique et peu développé par rapport au reste de la feuille puisqu'il représente seulement 1/4 de la longueur totale de la feuille ; chez les autres espèces, le sac, plus gonflé, à sommet arrondi, occupe le 1/3 et même la moitié de la hauteur de la feuille.

J'ai observé, chez *C. Verdoornii*, quelques feuilles à lobule réduit, très rares d'ailleurs, et localisées à la base des rameaux, n'atteignant que 0,4 mm. de long.

Colura Meijeri n. sp. — Fig. 56.

Folia 1,15-1,25 *mm. longa. Lobus* 0,5 *mm. latus, margine integro. Sacculus subsphæricus,* 0,4-0,5 *mm. diam., apice rotundato, cellulis convexis. Clypeus* 0,12 *mm. altus, haud liber. Cellulæ trigonis nodulisque magnis interdum confluentibus. Amphigastria profunde bilobata, laciniis acutis. Perianthium ignotum.*

Rampant sur bois pourri. Rameaux mesurant environ 5 mm. Feuilles portant toutes un sac, atteignant 1,15-1,25 mm. ; lobe étalé mesurant dans sa partie la plus large 0,5 mm., à marge entière ; lobule étroit, très faiblement arqué puis dilaté et formant un sac subsphérique, haut de 0,1-0,5 mm., toujours dépourvu de pointe au sommet, à cellules un peu bombées et faisant saillie sur toute la surface ; clapet haut de 0,12 mm., large de 0,09 mm., soudé à la charnière. Cellules toutes à trigones très grands, à épaississements intermédiaires simples ou doubles (trigones et épaississements parfois confluents) ; celles du lobe mesurant 40-55 μ × 20-25 μ dans la partie médiane du lobe, un peu plus carrées vers la marge (25-30 μ × 20-25 μ). Amphigastres très profondément divisés, aigus au sommet, ayant 4 cellules en largeur à la base, à cellules munies de trigones et d'épaississements intermédiaires. Propagules très abondants sur le

Source MNHN, Paris

sac. Bractées ♀ longues de 0,9-1,1 mm., entières mais très légèrement crénelées sur la marge et un peu dentées-crénelées au sommet. Périanthe et inflorescence ♂ inconnus.

Distribution. — Java (ouest) : at the margin of primary mountain-forest, Mont Pangerango, above Tugu, on rotten branchlet, between vegetation of *Lindsaya*, ± 1.100 m. s. m., leg. W. Meijer, 10.2.1952, n° 291. Type.

Japon. — On tree trunk, Hitoyoshi, Kumamoto Prefecture, August 17,1947, leg. K. Mayebara. n° 703, comm. S. Hattori *(sub. nom. : C. Inuii)*.

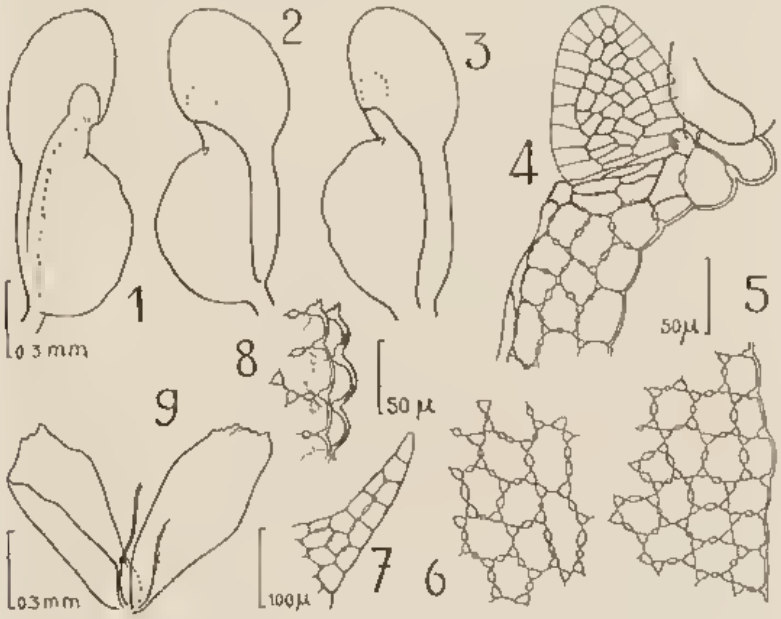


Fig. 56. — *C. Meijeri*, d'après le type, Java, W. Meijer, 291. 1 : feuille, face dorsale. 2-3 : feuilles, face ventrale. 4 : clapet soudé à la charnière. 5 : cellules vers la marge du lobe. 6 : cellules de la partie médiane du lobe. 7 : lobe d'un amphigastre. 8 : cellules du sac. 9 : deux bractées ♀.

Remarque. — *C. Meijeri* se distingue de toutes les autres espèces de la section par les caractères du sac (dépourvu de crête), des trigones et des épaississements intermédiaires.

Colura cristata n. sp. Fig. 57.

Folia 0,7-0,8 *mm. longa. Lobus haud latus, margine integro. Sacculus* 0,4 *mm. longus, inflatus, in crista subtriangulari productus. Clypeus haud liber. Cellulæ parietibus tenuibus, trigonis nodulisque minutis. Amphigastria profunde bilobata. Perianthia* 0,5-0,8 *mm. longa, cylindrico-conica, rostro sat longo, tricornuta.*

Epiphylle. Rampant. Rameaux longs de quelques millimètres. Feuilles assez distantes les unes des autres, toutes portant un sac, longues de 0,7-0,8 mm. ; lobe assez peu développé, à peine aussi large que le sac, à bord

Source MNHN, Paris

entier ; sac long de 0,4 mm. (soit la moitié de la longueur totale de la feuille), arrondi, gonflé, toujours muni, au sommet, d'une crête subtriangulaire ayant généralement 6-10 cellules, plus rarement jusqu'à 15. Clapet non libre, soudé à la charnière, ayant, à l'endroit le plus large, 5-6 cellules à parois épaissies et les 2 cellules marginales. Cellules toutes à parois minces, à trigones très petits et parfois à peine indiqués, à épaississements intermédiaires faibles mais visibles, parfois doubles ; celles du lobe mesurent 30-10 μ × 12-17 μ ; celles du lobule : 18-22 μ × 12-18 μ. Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes ayant à la base 3 cel-

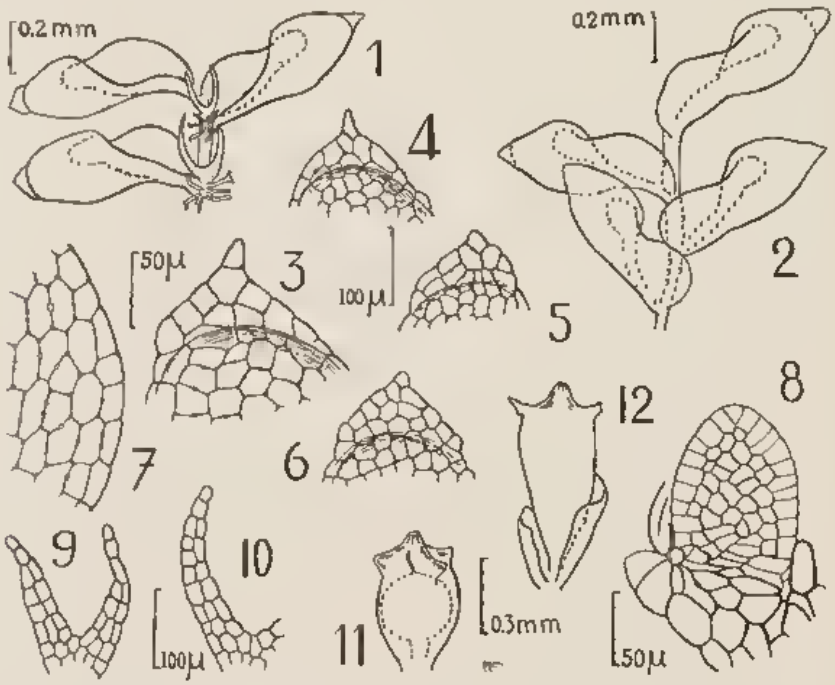


Fig. 57. — *C. cristata*, d'après le type, W. Meijer, 3010. 1 : fragment d'un rameau, face ventrale. 2 : fragment d'un rameau, face dorsale. 3-6 : crête terminant le sommet du sac. 7 : cellules du lobe, vers la marge. 8 : clapet soudé à la charnière. 9, 10 : amphigastres. 11 : périanthe jeune, capsule incluse. 12 : périanthe âgé, capsule déjà tombée : 2 bractées à la base.

lules en largeur et, au sommet, 2 cellules isolées superposées. Monoïque. Périanthe long de 0,5-0,8 mm., très arrondi quand la capsule est incluse, cylindro-conique quand la capsule est sortie, muni d'un bec assez long et de 3 cornes en forme de triangle à sommet émoussé ; bractées atteignant au maximum la moitié de la hauteur du périanthe, entières. Inflorescence ♂ intercalaire (au moins sur l'échantillon examiné), formée de 3 rangs de bractées petites, entières et très distantes.

Distribution. — Bornéo : Tandjong Bangko, W of the estuary of the river Mahakam, district Samarinda, East-Borneo, mangrove forest, sur Hymenophyllaceæ, leg. W. Meijer, 1.8.1952, n° 3010. Type.

Remarques. — *C. cristata*, très proche de tous les autres *Colura* de la section *Gamolepis*, mais surtout du *C. Greig-Smithii*, se distingue de

Source MNHN, Par

cette dernière espèce par la présence constante d'une crête pluricellulaire terminant le sac, par ses feuilles un peu plus courtes, et aussi par le fait que les cellules ne font pas saillie sur toute la surface du sac. *C. Meijeri*, espèce voisine du *C. cristata*, possède, contrairement au *C. cristata*, des cellules munies de trigones et d'épaississements intermédiaires très forts.

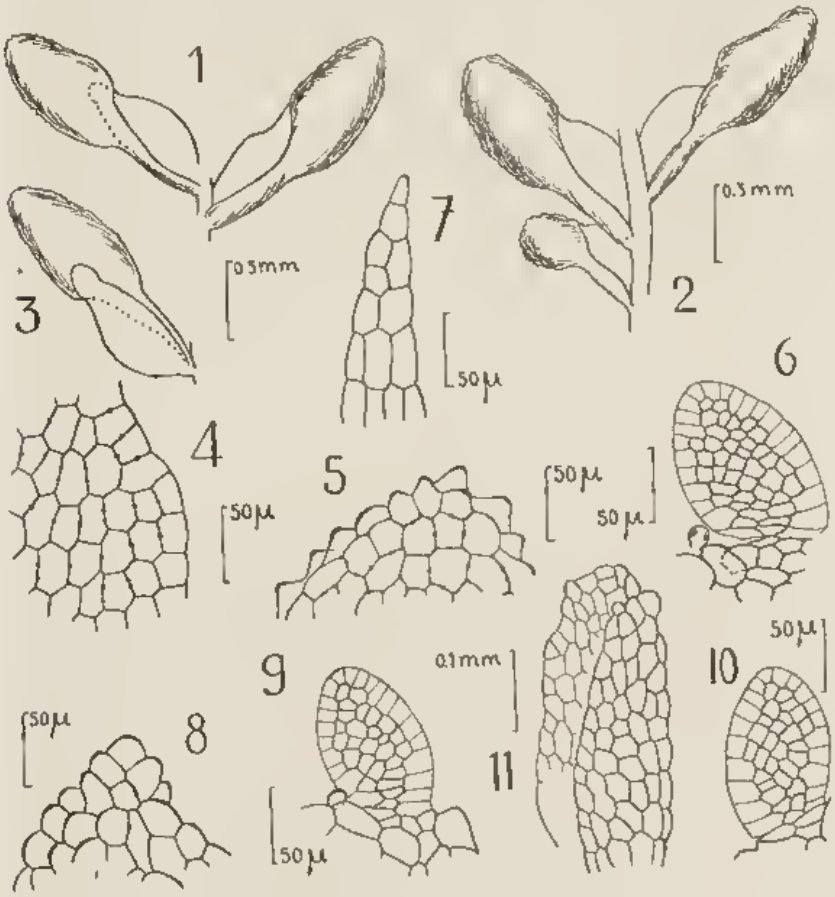


Fig. 58. — *C. Greig-Smithii*, d'après le type, Trinidad, P. Greig-Smith. 1, 2 : fragment de rameau, face ventrale. 3 : feuille, face dorsale. 4 : marge du lobe. 5, 8 : sommet du sac. 6, 9, 10 : clapets. 7 : sommet du lobe d'un amphigastre. 11 : bractée ♀.

Colura Greig-Smithii n. sp. — Fig. **58**.

Folia 1 *mm. longa. Lobus* 0,25 *mm. latus margine integro. Sacculus* 0,5 *mm. longus apice obtuso-rotundato, cellulis paululum excurrentibus. Clypeus* 0,11 *mm. altus, haud liber. Cellulæ parietibus tenuibus, trigonis nullis, nodulis minutis. Amphigastria profunde bilobata, laciniis acutis. Perianthium ignotum.*

Epiphylle. Rampant. Feuilles longues de 1 mm. ; lobe relativement étroit (0,25 mm. de large), un peu moins large que le sac, à marge entière : lobule linéaire puis élargi et formant un sac ovale, haut de 0,5 mm., large de 0,3 mm., arrondi-obtus au sommet, à cellules bombées un peu saillantes tout autour ; clapet haut de 0,11 mm., large de 0,09 mm., soudé à la

Source MNHN, Paris

charnière. Cellules du lobe mesurant 30-10 μ × 15-20 μ, celles du sac un peu plus petites et plus carrées, toutes à parois minces, à trigones nuls et épaississements intermédiaires simples ou doubles mais toujours faibles. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes aigus au sommet et larges, à la base, de 4 cellules ; cellules à parois très minces, dépourvues de trigones et d'épaississements intermédiaires. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

DISTRIBUTION. — Trinidad, 20 th mile Arima, Blanchisseuse Road, 200 ft, epiphyll on palm, leg. P. GREIG-SMITH, 1.10.1948, TYPE.

REMARQUE. — *C. Greig-Smithii*, proche de *C. cristata* par la forme générale de ses feuilles, se distingue de cette dernière espèce par ses feuilles souvent dépourvues de crête et par les cellules faisant saillie sur toute la surface du sac.

SECTION HETEROPHYLLUM, nov. sect.

Caractères :

— Feuilles dépourvues de sac mêlées à des feuilles portant un sac.
— Sac du lobule, latéral, petit (1/3-1/5 de la longueur totale de la feuille), jamais terminé par un prolongement cylindrique mais souvent muni d'une crête.
— Clapet non libre, sans charnière, formé d'un assez petit nombre de cellules (3-50).
— Périanthe à 3 ailes (ou cornes) ± développées.

Type de la section : *C. imperfecta* St. — Le nom de la section rappelle que les feuilles sont de 2 sortes (feuilles portant un sac et feuilles à lobule réduit).

Clé des espèces :

× Sac dépassant à peine le lobe, ou égal au lobe (rarement, un peu plus court). Sac orné d'une crête courte à 2-3 dents. Clapet réduit à quelques cellules (3-7) . . . . . **C. imperfecta.**

×× Sac dépassant peu ou beaucoup le lobe. Sac orné ou non d'une crête. Clapet formé de nombreuses cellules (15-50).

° Sommet du sac très arrondi. Marge du lobe entière ou à peine crénelée.

§ Feuilles portant un sac beaucoup plus nombreuses et aussi grandes que les feuilles à lobule réduit. Périanthe progressivement élargi en 3 ailes . . . . . **C. aeroloba.**

§§ Feuilles portant un sac beaucoup moins nombreuses et plus petites que les feuilles à lobule réduit. Périanthe brusquement élargi au sommet en 3 ailes triangulaires . . . . . **C. corynephora.**

°° Sommet du sac soit toujours muni d'un apicule, soit, sur un même rameau, arrondi ou muni d'une

Source MNHN, Paris

crête ou d'un apicule. Marge du lobe dentée ou entière, ou entière-crénelée.

§ Sac toujours terminé par une crête dentée ou par une pointe.

= Sac ± cylindrique et gonflé termine par une crête à 3-5 dents . . . . . **C. ornata.**

== Sac conique, étroit, terminé par une pointe triangulaire . . . . . **C. palawanensis.**

§§ Sac, sur une même plante, soit arrondi, soit terminé par une crête ou un apicule.

= Lobe entier, périanthe à 3 ailes longuement décurrentes . . . . . **C. speciosa.**

== Lobe denté, périanthe à 3 ailes non décurrentes.

> Sac arrondi ou terminé par une pointe courte ou une petite crête. Périanthe à 3 grosses cornes renflées . . . . . **C. inflata.**

>> Sac arrondi ou apiculé ou terminé par une crête à 2 dents. Périanthe à 3 ailes minces . . . . . **C. apiculata.**

Colura imperfecta St. Spec. Hepat., V, 1916, p. 938. — Fig. **59**.

Feuilles à lobule reduit (dépourvu de sac) très nombreuses, comprenant un lobe étalé long de 0,7 mm., large de 0,3-0,4 mm., obovale, grossièrement denté (12 dents environ ; celles du sommet du lobe courtes, formées de 1-2 cellules ; celles de la base beaucoup plus développées, formées de 5 cellules environ) et un lobule plus court que le lobe, formant un étroit repli au bord du lobe. Feuilles à lobule normalement développé peu nombreuses, parfois même rares : lobule long et étroit parallèle au bord du lobe puis formant, latéralement, un sac globuleux dont le sommet atteint à peu près le même niveau que le sommet du lobe, très rarement le dépasse et, le plus souvent, reste au-dessous de lui ; crête courte terminant le sommet du sac, bordée généralement de 2 dents, parfois une seule, parfois 3, quelquefois même entière. Appareil de fermeture composé d'un clapet réduit à quelques cellules et dépourvu de charnière ; cadre absent dans les feuilles examinées. Cellules du lobe mesurant en général 25-30 μ × 10-15 μ, les plus grandes atteignant 40 × 27 μ ; parois munies de trigones et d'épaississements intermédiaires. Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes étroits, aigus, divergents. Monoïque. Périanthe haut de 0,7-1 mm., à 3 ailes assez longuement decurrentes, minces, non ou peu redressées, subentières ou paucidentées ; bractées plus courtes ou égales à la moitié de la hauteur du périanthe, assez profondement dentées tout autour. Spores de 15 × 30 μ à 18 × 80 μ, couvertes de granules. Inflorescences ♂ parfois terminales et très longues, ou sur de courts rameaux et alors formées de 3-8 paires de bractées à marge dentée.

Distribution :

Iles Salomons : Micholitz. Ex Herb. Stephani. Type.

Peninsule malaise : Pahang, mêlé à *C. ornata*. Flora of Singapore, Bukit Timah, 200 m., IV, 1930, Fr. Verdoorn leg.

Source MNHN, Paris

Sumatra : Fort de Kock, Goebel. Sumatra occidental, Panti, 300 m., Jacobson, 1930.

Java : Hepaticæ Selectæ et criticæ edidit Fr. Verdoorn, 151, Java

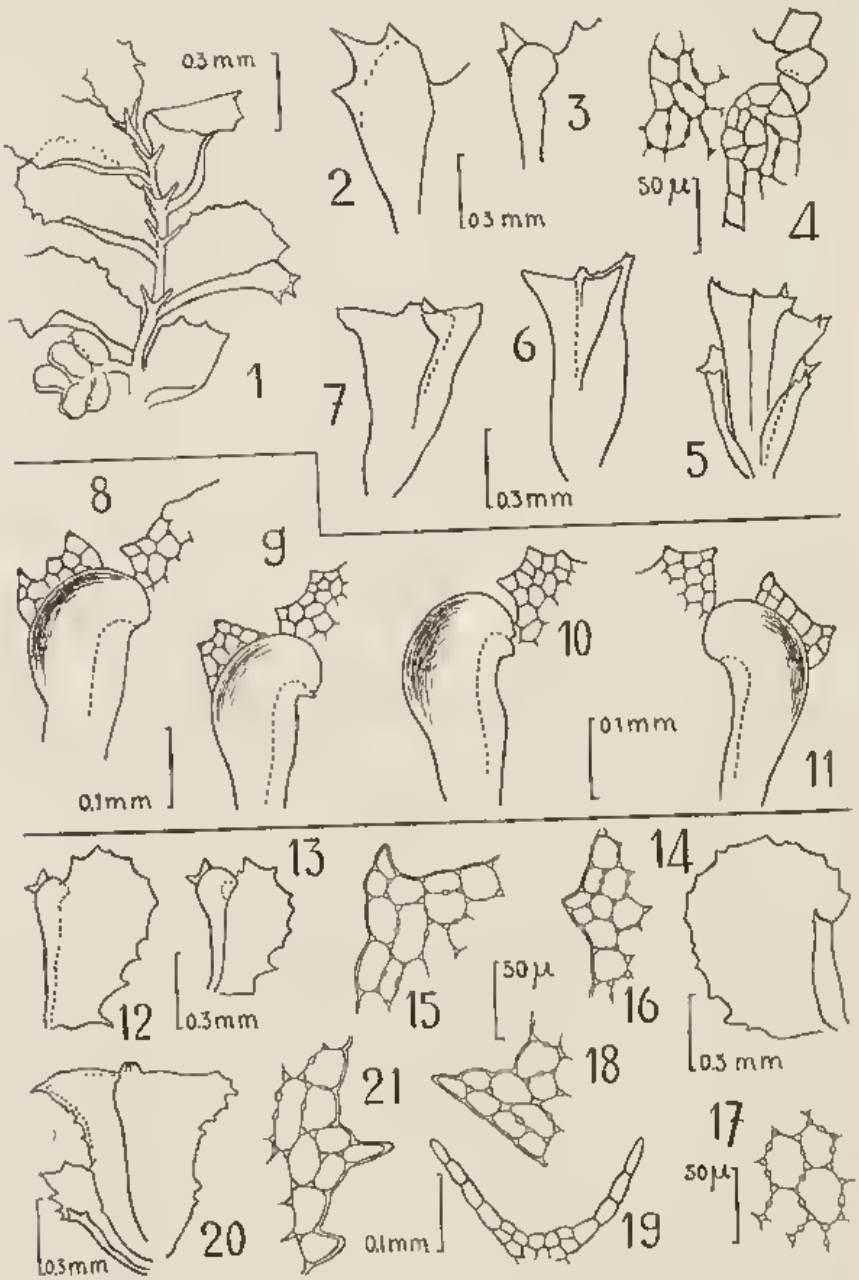


Fig. 59. — *C. imperfecta*. 1-7 : d'après le type, Iles Salomon, Micholitz ; 8-11 : Pahang Verdoorn ; 12-21 : Bornéo, W. Meijer, 1178. 1 : rameau, face ventrale. 2 : sommet d'un sac avec une crête à 3 dents. 3 : sommet d'un sac avec une crête à 2 dents. 4 : clapet dépourvu de charnière et réduit à quelques cellules. 5, 6, 7 : périanthes. 8, 9, 10, 11 : sacs pourvus ou dépourvus de crête. 12, 13 : feuilles à lobule bien développé. 14 : feuilles à lobule réduit. 15 : sommet du lobule de la fig. 14. 16 : cellules marginales de la partie supérieure du lobe. 17 : cellules du centre du lobe. 18 : cellules composant l'une des dents de la base du lobe. 19 : amphigastre. 20 : périanthe. 21 : bord du lobe dans le tiers inférieur.

Source MNHN, Paris

occidental, Res. Batavia, G. Salak, in silvis primigeniis ad decl. sept., ad folia viva, subcopiosa, skiophila, ca 1.000 m., leg. V. Schiffner, XII.1893, *sub nomine Colura ornata* Goeb., det. Fr. Verdoorn. — V. Schiffner, Iter indicum 1893/94, nº 3470 ; Prov. Batavia : in monte Salak ; in silvis primævis ad latus septentr., ad *Polypodium accedens* 31.12.1893, regio nubium, alt. ± 1.000 m. s. m. — Fl. v. Java, Depok, leg. Goebel 1924, det. Herzog : *Colura ornata*, IV.29.

Bornéo : Expedition Gunung Beratus, East-Borneo. Leg. W. Melier, 1178 ; secundary forest along the river Gongan, near S. Langfar, district Muara muntai, E-Kutei, 24.6.1952. — Herb. Hort. Bot. Bog. 6031. East-Borneo, district Sangkulirang, on leaves of a low palm, in marshy forest, 20 m. alt., leg. Kostermans, july 1951. — *Id.* Herb. Hort. Bot. Bog., 6039, leg. Kostermans, nº 6155. — Herb. Hort. Bot. Bog. 6030, nº 6155. — Herb. Hort. Bot. Bog. 6033, nº 6155. — Herb. Hort. Bot. Bog. 6035 *b*, nº 6155.

Remarques : *C. imperfecta* St. a été plusieurs fois confondu avec *C. ornata* Goebel ; cependant la distinction des 2 espèces ne presente aucune difficulté. On doit observer chez *C. imperfecta* les caractères suivants :

— Feuilles à lobule portant un sac, peu nombreuses.
— Sommet du sac ne dépassant pas le niveau du lobe ou le dépassant très peu.
— Crête du sac peu développée (1) 2 (3) dents.
— Clapet réduit à quelques cellules.
Cellules foliaires mesurant, en général, 25-30 μ dans leur plus grand diamètre.
— Périanthe à 3 ailes étalées-horizontales et ± dentées.
— Spores mesurant au maximum 18 × 80 μ.

Ces caractères varient peu sauf, parfois, le sommet des ailes du périanthe qui se redressent nettement. Voir p. 305 les caractères du *C. ornata*.

Colura acroloba (Mont.) S. J.-A. (comb. nov.).

– *Lejeunia acroloba* Montagne, mss, sans date, sur un specimen de Java, Zollinger, 515. (Type.)
= *Coluro-Lejeunea acroloba* (Mont.) St., *Hedwigia*, 1890, p. 97.
= *Colurolejeunea acroloba* (Mont.) St., *Hedwigia*, 1900, p. 198, avec une var. nov. *acuta* (non vue) ; et, *in* Schiffner, Consp. Hep. Arch. Ind., p. 238, 1898 ; et, *in* Schiffner, Hep. Massart. Javan.
– *Colura corynephora* (Nees) Goebel, *Ann. Jard. Bot. Buitenz.* VII, p. 38 et 44, et fig. 52, 1888.
= *Colura corynephora* sans nom d'auteur, *in* Goebel, *Ann. Jard. Bot. Buitenz.*, p. 11 et tabl. I, fig. 7-15, 1928.
? = *Colura corynephora* (Nees) St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 937. — Fig. **60**.

Epiphylle. Rampant. Généralement de teinte gris-brun pâle sur le sec. Tige atteignant 1 cm. de long et même un peu plus. Feuilles portant un sac très nombreuses ; lobe entier, à bord libre un peu festonné par la convexité des cellules marginales, à sommet arrondi ou tronqué, à base très retrécie, en forme de harpe (selon l'expression de Goebel), souvent très propagulifère au moins au sommet, mesurant environ 1 mm. × 0,7 mm. ; lobule très étroit, linéaire puis brusquement dilaté en sac court

Source MNHN, Paris

et disposé latéralement par rapport au lobe, toujours arrondi au sommet, à cellules légèrement convexes donc faisant un peu saillie à la surface du sac, dépassant un peu le niveau du lobe ou arrivant juste à son niveau ou, rarement, au-dessous de son niveau ; clapet sans charnière, linguiforme, formé de 2 rangées de cellules à parois relativement épaisses et d'une marge de cellules hyalines, long de 0,09-0,12 mm. × 0,04-0,05 mm. Feuilles à lobule réduit parfois inexistantes sur un rameau, généralement présentes mais rares, longues de 0,9 mm. environ ; lobe à bord entier à peu près de même forme que celui des feuilles portant un sac ; lobule linéaire bordant ± longuement le lobe. Cellules atteignant environ 20 × 40 μ, à trigones et épaississements bien développés. Amphigastres très profondément divisés à 2 lobes étroits ; cellules à trigones et épaississements peu marqués. Monoïque. Périanthe innovant latéralement, long de 1 mm., large de 0,4 mm., à 3 ailes assez larges au sommet et longuement décurrentes sur le périanthe ; bractées atteignant la moitié de la hauteur du périanthe, entières, à marge un peu festonnée par la convexité des cellules. Inflorescence ♂ sur un très court rameau latéral, formée de 3-5 paires de bractées enveloppant chacune 1 ou 2 anthéridies.

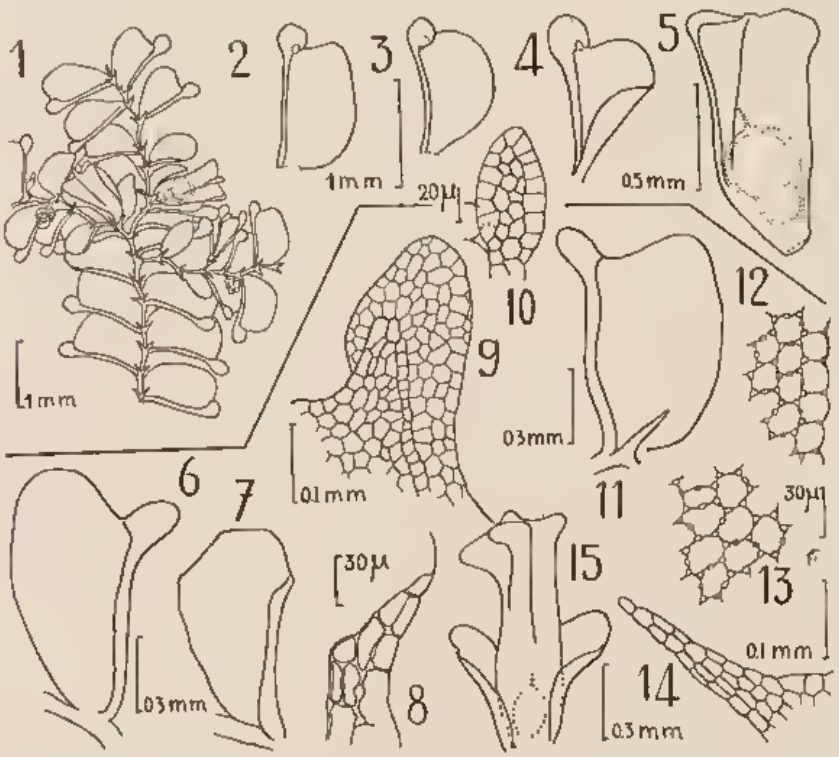


Fig. 60. — *C. acroloba*. 1-5 : fig. non publiée de Th. Herzog ; 6-10, d'après le spécimen type, Java, Zollinger 515 ; 11-15, d'après le spécimen Bornéo, W. Meijer, 1397. 1 : plante, face dorsale, portant une inflorescence ♂ et une inflorescence ♀. 2, 3 : feuille portant un sac. 4 : feuille. 5 : périanthe. 6 : feuille, face ventrale, portant un sac. 7 : feuille, face ventrale, à lobule réduit. 8 : sommet du lobule de la fig. 7. 9 : insertion du lobe sur le sac du lobule (face dorsale). 10 : clapet sans charnière. 11 : feuille, face ventrale. 12 : cellules marginales du lobe. 13 : cellules du lobe, partie médiane. 14 : lobe d'un amphigastre. 15 : périanthe et ses deux bractées.

Source MNHN, Paris

Distribution :

Ceylan : Thwaites, sans loc., C. N. 1391, sur *Hymenophyllum Blumeanum*.

Sumatra oriental : leg. Fr. Verdoorn, nº 20, pr. Brastagi, 1.700-1.950 m. — *Id.*, nº 21, 1.300-1.600 m. — Sibajak, Dg. Singkoet, in silvis primig., 1.300-1.600 m., leg. Fr. Verdoorn, IX.1930 (74).

Java : Prov. Preanger, Tjibodas, 1.600 m., leg. Schiffner, 1894, nº 3171. — *Id.*, nº 3178. — *Id.*, nº 3477. — Prov. Preanger, prope Tjibodas, 1.585 m., leg. Schiffner, 1891, nº 3176. — Prov. Preanger, supra Tjibodas, 1.600 m., leg. Schiffner, 1894, nº 3474. *Id.*, nº 3177, ad folia viva, rarissima. — *Id.*, nº 2539, in decliv. austral. montis Pangerango. — Kawah Kamodjan, 1.500-1.700 m., leg. Verdoorn, nº 1669. — Supra Tjibodas, 1.420-1.650 m., leg. Verdoorn, nº 3100. — *Id.*, nº 3251. — Kawah Poetih et K. Patoeha, 2.000-2.400 m., leg. Verdoorn, nº 3181. — Supra Batoe-Raden, 900-1.250 m., leg. Verdoorn, nº 1582. — *Id.*, nº 1584. — G. Gede, pr. Tjisaroca, 1.200 m., leg. Verdoorn, 1930 (44), Herb. Bog. nº 393. — Leg. Zollinger, nº 515, type de l'espèce nouvelle manuscrite de Montagne : *Lejeunea acroloba*.

Bornéo : Tenompok, Mt Kinabalu, leg. Clemens, 1931-1932. Expedition Gunung Beratus, East-Borneo, along a brooklet, 150 m. s. m., on pubescent Zingiberaceæ, leg. W. Meijer, 3.7.1951, nº 1397. — Gunung Beratus, Pick van Balikpapan, East-Borneo, district Muara muntai, terrace Beoel, Dipterocarpaceous-Lauraceous-forest, 680 m. s. m., leg. W. Meijer, nº 2012, 10.7.1952. — Gunung Beratus, Pick van Balikpapan, District Muara Muntai, Summit of Gunung Beratus, scruby vegetation, on leaves of *Freycinetia*, 1.200 m. s. m., leg. W. Meijer, 19.7.1952, nº 2697. — Gunung Beratus, Pick van Balikpapan, terrace Berikan bulu, 800-900 m. s. m., near a brooklet in dense forest, 16.7.1952, leg. W. Meijer, nº 2321. Gunung Beratus, Beoel, 700 m. s. m., near a brook, on shrubs, leg. W. Meijer, 30.6.1952, nº 1308. — Tandjong bankgo, W of the estuary of the river Mahakam, district Samarinda, East-Borneo, coastal marshy-forest, leg .W. Meijer, 31.7.1952, nº 2914. — *Id.*, on leaves of mangrove-fern, leg. W. Meijer, 1.8.1952, nº 3052 pp. — Marshy-forest near river Sungai Mukum, near Sanga Sanga, W of the mouth of the river Mahakam, district Samarinda, East-Borneo, on leaves, leg. W. Meijen, 4.8.1952, nº 3187 pp.

Philippines : Paele, P. J. Hills back (n. 7039/*a* und 7051/*a*), spärlich zwischen *Leptolejeunea Schiffneri* und *L. subacuta*, leg. C. J. Baker.

Nouvelle-Calédonie : sur *Hymenophyllum Balansæ*, leg. Vieillard, 1861-1867, Mont Mou, nº 2259 (détermination un peu douteuse).

Remarques :

1) Les caractères de *C. acroloba* sont assez stables. Cependant, l'abondance du matériel examiné permet de constater quelques modifications dans la forme du lobe foliaire (tout à fait arrondi ou nettement tronqué), dans la forme du sac (globuleux ou subsphérique ou allongé), dans l'aspect du périanthe dont les ailes se rétrécissent parfois brusquement (rappelant ainsi *C. corynephora*) au lieu de rester longuement décurrentes. Je n'ai, d'ailleurs, jamais constaté que cette modification du caractère des ailes du perianthe se retrouvait chez tous les perianthes d'un même rameau. L'examen de la figure 9 publiée par Goebel (*in Ann. Jard. Bot. Buiten-*

Source MNHN, Paris

zorg, 1928) fait penser que GOEBEL a représenté un périanthe de *C. corynephora* ; or, GOEBEL dit que ce périanthe correspond à la plante des fig. 7 et 8. Ces fig. 7 et 8 représentent bien un *C. acroloba* ; il est donc possible que le périanthe examiné par GOEBEL corresponde à la modification que je viens de signaler.

2) Les deux espèces voisines *C. acroloba* et *C. corynephora* se distinguent ainsi. *C. acroloba* : feuilles à lobule réduit peu nombreuses et à peu près de même taille que les feuilles portant un sac, périanthe généralement à 3 ailes progressivement rétrecies. *C. corynephora* : feuilles à lobule réduit plus nombreuses et plus grandes que les feuilles portant un sac, périanthe à 3 ailes non décurrentes.

3) L'abondance des propagules semble expliquer la fréquence de l'espèce et sa vaste distribution en Indo-Malaisie.

4) GOEBEL et STEPHANI ont décrit le *C. acroloba* comme dioïque. Or, dans le manuscrit qu'il m'a communiqué, Th. HERZOG signale qu'il a constaté, sur un exemplaire de Java (Renner, 253 pp.) la présence d'inflorescences ♂ et d'inflorescences ♀ sur le même rameau. J'ai fait la même observation sur le spécimen de Java, nº 393, Fr. VERDOORN.

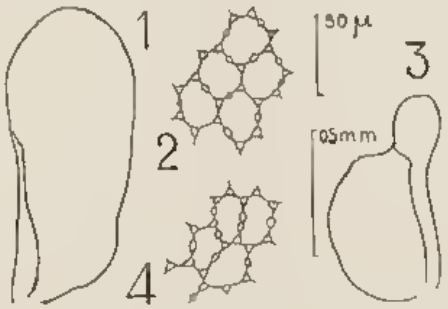


FIG. 61. — *C. corynephora*, d'après le type de Manille. 1 : feuille à lobule réduit. 2 : cellules du lobe de la feuille 1, partie médiane. 3 : feuille à lobule portant un sac. 4 : cellules du lobe de la feuille 3, partie médiane.

Colura corynephora (Nees) Trev., *Mem. Institut. Lombardo*, Ser. 3. IV, p. 402, 1877 (fide Schiffner 1898).

= *Lejeunia corynephora* G. L. N., *Nov. Act. Ac. Nat. Cur.*, XIX, suppl. 1, p. 474, 1843.

= *Lejeunia corynephora* N. ab E., in G. L. N., *Synops. Hep.*, p. 465. 769, 1844.

= *Colura trialata* (St.) Herz. et Zwickel, *Ann. Bryol.*, VI, 1933, p. 118, sous le nom *C. trialata* (St.) Herz. Cette combinaison nouvelle, proposée par HERZOG, était restée manuscrite ; elle a été acceptée et publiée par ZWICKEL.

= *Leptolejeunea trialata* St. Sp. Hep. VI, 1923, p. 398 (et Icones Inedita). — Fig. **61, 62, 63**.

Epiphylle. Rampant. Tige longue de 1 cm. environ. Feuilles portant un sac peu abondantes ou même rares, plus petites que les feuilles à lobule réduit : 0,5-0,8 mm. × 0,3-0,5 mm., exceptionnellement presque aussi grandes que les feuilles à lobule réduit ; lobe à bord libre très bombé,

Source MNHN, Paris

retreci au sommet et à la base, à marge entière ; lobule linéaire puis brusquement dilaté en un sac égal au quart environ de la longueur de la feuille, globuleux, à cellules peu ou pas bombées vers l'extérieur ; clapet formé de 2 rangées de cellules à parois assez épaisses et d'une marge hyaline, sans charnière. Feuilles à lobe réduit très nombreuses, mesurant environ 0,9 × 0,4 mm. ; lobe oblong-oboval, assez large vers le sommet, progressivement rétréci jusqu'à la base, à marge entière, un peu festonnée par les cellules marginales à paroi externe légèrement bombée ; lobule

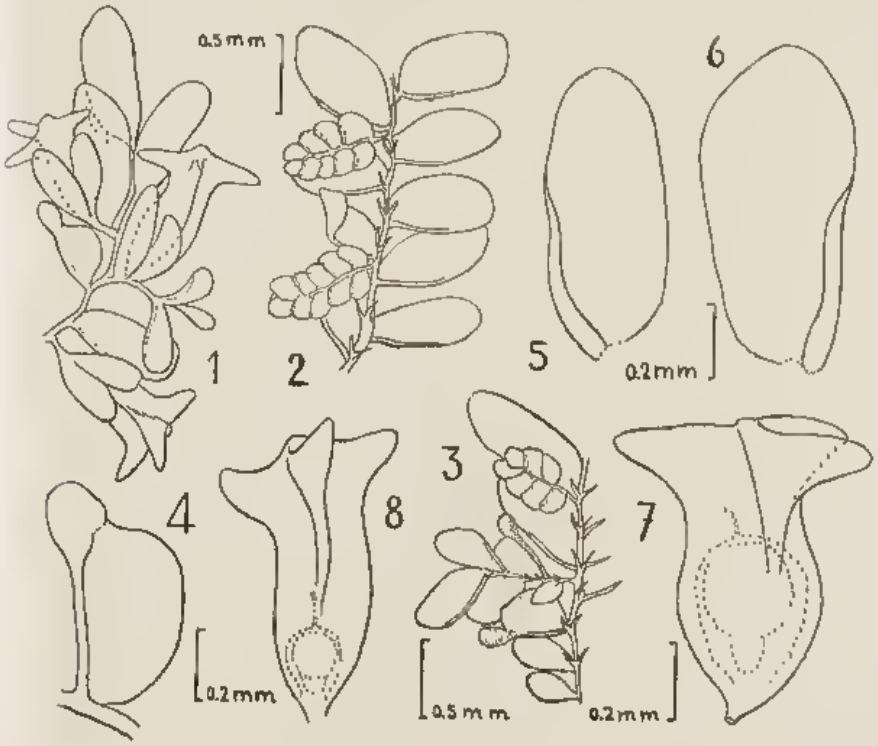


Fig. 62. — *C. corynephora*, fig. inédite de Th. Herzog. 1 : tige portant des périanthes, face dorsale, (Péninsule malaise, 162). 2 : tiges portant des inflorescences ♂, feuilles dépourvues de sac, face ventrale (Pén. mal., 162). 3 : tige portant des inflorescences ♂, feuilles portant un sac et feuilles dépourvues de sac, face ventrale (Pén. mal., 162). 4 : feuille portant un sac, face ventrale (Johore, Verdoorn). 5, 6 : feuilles dépourvues de sac, face ventrale (Sumatra, Gœbel). 7, 8 : périanthes (Sumatra, Gœbel).

linéaire, atteignant les 2/3 ou les 3/4 de la hauteur du lobe. Cellules à trigones et épaississements intermédiaires bien développés, atteignant, surtout vers la base des lobes, 36-45 μ × 27-30 μ ; celles du sac nettement plus petites (environ 18 μ × 9-12 μ). Amphigastres profondément divisés en 2 lobes étroits, ayant 2 rangs de cellules à la base dans leur largeur, terminés par 3-4 cellules isolées superposées. Périanthe subcylindrique ou prismatique, brusquement dilaté au sommet en 3 cornes (ou ailes) horizontales, subtriangulaires, à extrémité subaiguë ou obtuse, ± longuement décurrentes sur le périanthe (parfois la transition entre la base du périanthe et les ailes est très progressive) ; périanthe long de 0,5-0,8 mm., large de 0,4-0,5 mm. aux extrémités des ailes. Bractées à marge entière, à peine aussi longues que la moitié du périanthe. Inflorescence ♂ sur

Source MNHN, Paris

un court rameau latéral, formée de quelques paires de bractees, parfois longue et étroite et alors formee de 9-10 paires de bractées assez distantes les unes des autres. Propagules naissant sur la moitié supérieure des feuilles à lobule réduit ; non observés sur les feuilles portant un sac.

DISTRIBUTION :

Manille : Manila, leg. MEYEN, TYPE dans l'Herbier Nees, sous le nom *Jungermannia corynephora* N. et M., c. *L. vitrea* (vu, prêté par l'Institut Botanique, Strasbourg).

Mariannes : Insula Mariannæ, leg. MERTENS, d'après Nees ; non vu.

Sumatra : Djambi, leg. PHILIPP 1912. — Goebel, sans autre indication (localité probable : Fort de Kock).

Péninsule malaise : State of Johore, Koatah Tingih, prope cataractas fluin. Sungei Pellepah, ca 150 m., leg. VERDOORN, IV.1930 (9), nº 162.

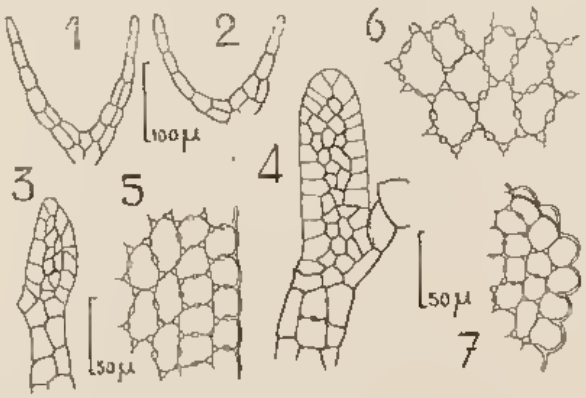


FIG. 63. — *C. corynephora*. 1-3 : d'après le spécimen nº 162, Péninsule malaise, Verdoorn ; 4-7 : d'après le nº 1397, Bornéo, W. Meijer. 1, 2 : amphigastres. 3 : clapet. 4 : clapet d'une feuille plus développée. 5 : cellules du lobe, vers la marge. 6 : cellules du lobe partie médiane. 7 : cellules du sac.

Bornéo . Expedition Gunung Beratus, East-Borneo. G. Beratus, along a brooklet, 1.500 m. s. m., on pubescent Zingiberaceæ, 3.7.1952, leg. W. MEIJER, nº 1397. — Expedition Gunung Beratus, East-Borneo. G. Beratus, Beoel, 700 m. s. m. near a brook, on shrubs, leg. W. MEIJER, 3.7.1952, nº 1308. — *Id.*, nº 1312. — Tandjong bangko, W of the estuary of the river Mahakam, district Samarinda, East-Borneo, coastal marshy forest, leg. W. MEIJER, 31.7.1952, nº 2912. — *Id.*, nº 2914. — *Id.*, nº 2918. — *Id.*, nº 2921. — *Id.*, on leaf of *Pholidocarpus* (Palm.), nº 2924. — *Id.*, nº 2925. — *Id.*, nº 2926. — *Id.*, nº 2927. — *Id.*, nº 2928. — Same locality, mangrove forest, on leaves of *Vittaria* (Polypod.) growing among *Leucophanes candidum* (Hsch.) Lindb. on a mangrove-tree, leg. W. MEIJER, 1.8.1952, nº 2993. — *Id.*, nº 3079. — *Id.*, nº 3081. — Marshy-forest near river Sungai Mukum, near Sanga Sanga, W of the mouth of the River Mahakam, district Samarinda, East-Borneo, leg. W. MEIJER, on leaves, 1.8.1952, nº 3192. — *Id.*, nº 3194. — *Id.*, nº 3243. — *Id.*, nº 3245. — *Id.*, nº 3217. — *Id.*, nº 3252. — *Id.*, nº 3253.

En outre, j'ai trouvé, sur des *Hymenophyllum* quelques fragments de très jeunes *Colura* de la section *Heterophyllum* que l'on pourrait peut-

Source MNHN, Paris

être nommer *C. corynephora*. Ces specimens permettent seulement d'indiquer l'existence possible du *C. corynephora* à Java, Luzon, Manille.

Remarques. — L'abondance des feuilles à lobule réduit, la forme des amphigastres (lobes étroits et divergents) expliquent l'erreur de Stephani qui, n'ayant sans doute pas remarque la duplicature des amphigastres ni la présence de quelques feuilles portant un sac, avait nommé l'espèce : *Leptolejeunea trialata*.

Les caractères les plus frappants de cette espèce sont les suivants : 1) feuilles portant un sac peu nombreuses, plus petites que les feuilles à lobule réduit ; 2) périanthe à 3 grandes ailes brusquement élargies au sommet.

Colura ornata Goebel, *Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, IX, 1891, p. 26-33, pl. III, fig. 30-34 ; pl. IV, fig. 35-41 ; pl. V, fig. 45-52. (Non Goebel, *Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, XXXIX, 1928, p. 13 et tabl. 1, pl. II, fig. 25-30.)

= *Colurolejeunea ornata* Schffn. Uber exot. Hepat., *Nov. Act.*, LX, 2, p. 243, 1893.

= *Colurolejeunea ornata* (Goebel) Schffn. Conspectus Hepaticarum Arch. Indici, 1898, p. 240.

= *Colura ornata* (Goebel) St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 940. — Fig. 64.

Plante rampante, d'assez grande taille, atteignant 1 cm. et même plus. Feuilles à lobule complet non rares, longues de 0,8-1 mm., larges de 0,4-0,7 mm. comprenant un lobe étalé grossièrement denté (environ 4 dents localisées surtout au sommet du lobe ; moitié inférieure du lobe, le plus souvent, à marge entière) et un lobule s'élargissant très progressivement puis formant un sac dépassant de beaucoup le sommet du lobe, assez profond, prolongé par une crête bordée de (3)-4-(5) dents profondes et larges ; sac parfois mal développé, réduit à un gonflement latéral appliqué contre le lobe. Feuilles à lobule très réduit assez nombreuses, à peu près de même taille que les feuilles normales, formé d'un lobe à marge grossièrement dentée dans les 2/3 supérieurs environ et d'un lobule réduit à une lame étroite bordant le lobe. Clapet un peu allongé ou arrondi, bien développé mais dépourvu de charnière. Cadre et papille présents. Cellules mesurant 25-45 μ × 15-20 μ, munies de trigones et d'épaississements intermédiaires. Amphigastres à 2 divisions profondes, divergentes, étroites, aiguës au sommet, larges de 3 cellules à la base. Monoïque. Périanthe haut de 1 mm., assez massif, portant au sommet 3 cornes dressées obliquement et terminées par une pointe bidentée, non ou peu rétréci sous les cornes ; cornes parfois étalées et non dressées dans les périanthes âgés. Bractées égales à la moitié de la longueur du périanthe ou un peu plus longues, ± fortement dentées sur la marge. Spores 20 × 30 μ à 28 × 100 μ, unicellulaires en apparence, couvertes de papilles, allongées, ± courbées. Inflorescence ♂ sur un court rameau, formée de 4 paires (ou plus ?) de bractées contenant chacune 1 ou 2 anthéridies.

Distribution :

Java : leg. Dr Karsten, type, non vu mais figuré par Goebel. — V. Schiffner, Iter indicum 1893/94, n° 3475, prov. Batavia. In silva primæva prope Depok, 16.3.1894, Regio calida, alt. 110 m. s. m. — Salatk, Nyman, ex Herb. Stephani.

Source MNHN, Paris

Pèninsule malaise : Fr. VERDOORN, Pahang.

Bornéo : Lowland marsh-forest near Djambu, along the river Bongan, district Muara Muntai, East-Borneo, 25.7.1952, leg. W. MEIJER, nº 2814,

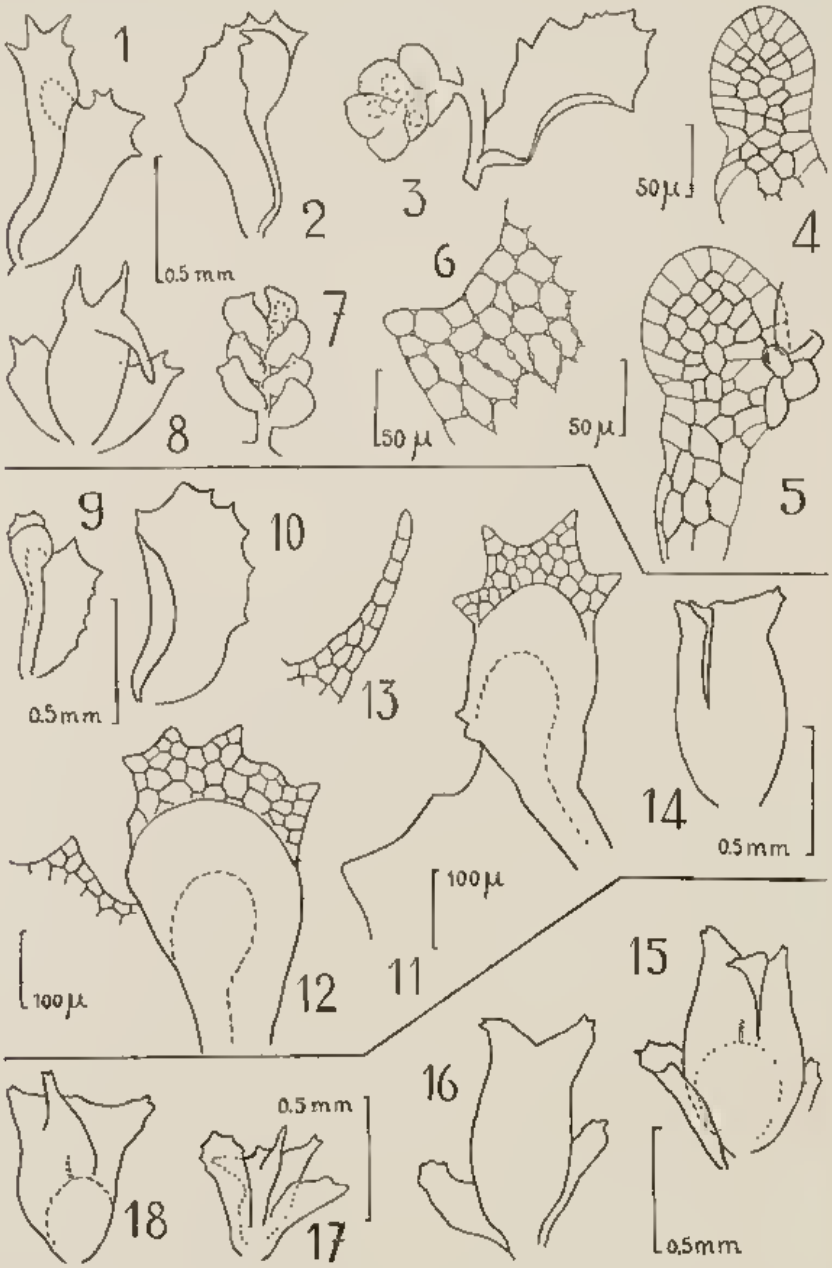


FIG. 64. — *C. ornata*. 1-8 : d'après le spécimen de Java, Salak, Nyman. 1 : feuille portant un sac terminé par une crête à 4 dents. 2 : feuille à lobule réduit, sac à peine formé. 3 : feuille à lobule dépourvu de sac. 4, 5 : clapets. 6 : tissu du lobe. 7 : inflorescence ♂. 8 : périanthe à 3 cornes. 9-14 : d'après le spécimen Java, Schiffner, 3475. 9 : feuille à lobule portant un sac muni d'une crête. 10 : feuille à lobule réduit. 11, 12 : sac et crête terminale à 4 dents ; ru pointillé, le clapet vu par transparence. 13 : lobe d'un amphigastre. 14 : périanthe à 3 cornes courtes. 15-18 : d'après le spécimen Java, Schiffner, 3471 (?), périanthes avec les 3 cornes dressées et échancrées à leur sommet (17 est un périanthe très jeune).

Source MNHN, Paris

on leaves. — Tandjong Bangko, W of the estuary of the river Mahakam, district Samarinda, East-Borneo ; coastal marsh-forest, on a leaf of *Pholidocarpus* (Palm.), leg. W. Meijer, n° 2930 ; les perianthes de cet échantillon possèdent de véritables plis formant presque des ailes subhorizontales. — *Id.*, on a little scrub, leg. W. Meijer, n° 3057. — *Id.*, n° 3079. — *Id.*, n° 3081. — Marshy-forest near river Sungai Mukum, near Sanga Sanga, W of the mouth of the river Mahakam, district Samarinda, East-Borneo ; on leaves ; 4,8.1952, leg. W. Meijer, n° 3189 A.

D'après Schiffner (Conspectus, p. 241), *C. ornata* existerait à l'île Pénang (non vu).

Remarques :

1) *Synonymie.* — Stephani (Spec. Hep., V, p. 910) cite *Colura ornata* (Goeb.) St. comme synonyme de *Lejeunea ornata* Goebel (*Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, IX). Or, Goebel a, dès la publication de son espèce, employé le nom *Colura ornata* et non *Lejeunea ornata*. Cette erreur a, d'ailleurs, été relevée en 1928 par Goebel. Il faut donc, sans aucun doute, employer le nom : *Colura ornata* Goebel.

2) *Confusion avec C. imperfecta* St. — En 1928, Goebel a publié à nouveau des figures représentant le *C. ornata* (*Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, pl. II, fig. 25-30). Or, ces figures ne correspondent pas à celles qu'il avait fait paraître en 1891 et qui ne laissaient aucun doute sur les caractères de la plante représentée. La plante figurée en 1928 est incontestablement *C. imperfecta* St. Nous avons vu précédemment que la confusion entre les 2 espèces avait été faite plusieurs fois. Voici donc, pour l'éviter à nouveau, les caractères particuliers au *C. ornata*.

— Feuilles à lobule portant un sac assez nombreuses.
— Sommet du sac dépassant nettement le lobe.
— Crête du sac bien développée, (3)-4-(5) dents.
— Clapet formé de cellules assez nombreuses.
— Cellules foliaires mesurant, en général, 25-45 μ dans leur plus grand diamètre.
— Périanthe à 3 cornes généralement dressées et bifides au sommet.
— Longueur des spores atteignant 100 μ.

Ces caractères sont assez stables. Seuls, les caractères du périanthe varient avec l'âge : les cornes, dressées d'abord, s'étalent ensuite surtout lorsque la capsule est tombée.

3) *Affinités avec C. apiculata.* — Au premier abord, la distinction entre *C. apiculata* et *C. ornata* peut sembler difficile. La clé suivante évitera les erreurs de détermination :

— Lobule dépassant longuement le lobe ; sac terminé par une crête à 4 dents (en général) ; périanthe à 3 cornes courtes dressées . . . . . *C. ornata.*
— Lobule dépassant peu le lobe ; sac arrondi au sommet ou portant 1-2 dents terminales ; périanthe à 3 ailes profondes, étalées, divergentes . . . . . *C. apiculata.*

Colura palawanensis n. sp. — Fig. **65**.

Folia imperfecta numerosa, 0,9 mm. longa, 0,4 mm. lata, 5-7 dentata. Folia perfecta 1 mm. longa ; lobus 0,3-0,4 mm. latus, dentatus ; saccutus conicus 0,3-0,4 mm. longus, apice triangulato-acuto. Cellulæ trigonis

Source MNHN, Paris

nodulisque parvis. Perianthia 0,9-1 *mm. longa,* 0,3 *mm. lata, subcylindrica, cornibus tribus erectis vel collapsis.*

Epiphylle. Rampant. Brun foncé sur le sec. Rameaux longs de quelques millimètres. Feuilles portant un sac beaucoup moins nombreuses que les feuilles à lobule réduit, longues de 1 mm. ; lobe à marge grossièrement dentée, large de 0,3-0,4 mm. environ ; lobule longuement linéaire puis en sac conique long de 0,3-0,4 mm., étroit (0,15-0,2 mm.) se terminant par une pointe triangulaire très aiguë. Feuilles à lobule réduit longues de 0,9 mm. environ, larges de 0,4 mm., très grossièrement dentées (5-7 dents). Cellules à trigones et épaississements intermédiaires bien marqués mais

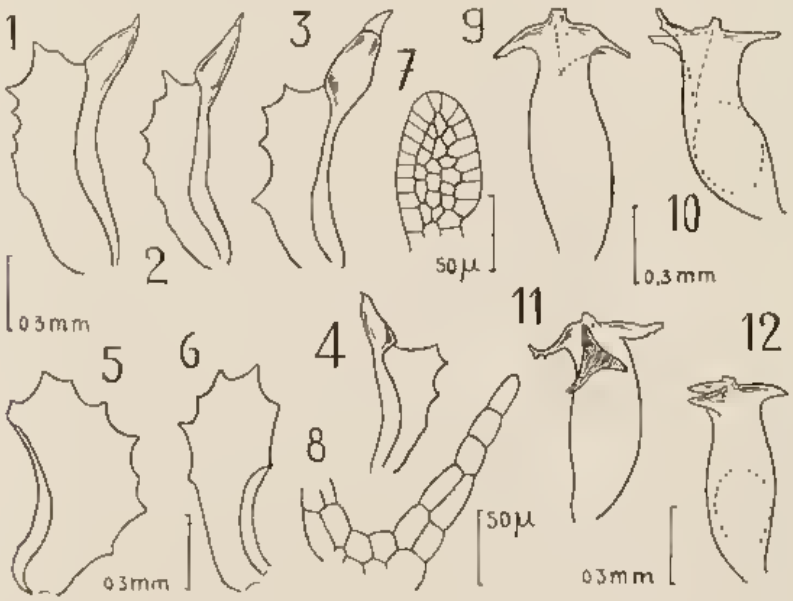


Fig. 65. — *C. palawanensis*, d'après le type, Philippines, Elmer. 1-4 : feuilles portant un sac. 5,6 : feuilles à lobule réduit. 7 : clapet. 8 : amphigastre. 9-12 : périanthes.

pas très développés. Clapet linguiforme, dépourvu de charnière, large de 5 cellules au maximum (3 cellules à parois relativement épaisses et 2 cellules marginales hyalines). Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes aigus très étroits, ayant 2 cellules de large à la base, et se terminant, le plus souvent, par 3 cellules isolées superposées. Monoïque. Inflorescence ♂ sur de courts rameaux latéraux, formées de quelques paires de bractées arrondies et d'assez petite taille. Périanthe long de 0,9-1 mm., large de 0,3 mm. environ, subcylindrique puis brusquement élargi au sommet en 3 cornes droites ou un peu redressées ou légèrement retombantes (ou en 3 ailes minces et étroites), chacune d'elles étant soit entière soit munie de quelques petites dents.

Distribution. — Philippines : Palawan ; Herb. Hort. Bot. Bogoriensis. nº 815, Brookspoint (Addison Peak), leg. A. D. E. Elmer, nº 12.065. Comm. W. Meijer. Type.

Remarques. — *C. palawanensis*, bien caractérisé par la forme du sac foliaire, se rapproche surtout de *C. apiculata* dont quelques feuilles

Source MNHN, Paris

peuvent avoir un sac conique et aigu et dont le périanthe est assez semblable.

Colura speciosa n. sp. — Fig. 66.

Folia imperfecta numerosa, 0,5-0,8 mm. longa, 0,25-0,4 mm. lata, elliptica vel obovata, margine integro vel obscure dentato. Lobulus sublinearis apice truncato. Folia perfecta sparsa, 0,6-0,7 mm. longa ; lobus integer vel 1-2 dentatus ; sarrulus inflatus, apice rotundato, interdum cristato ; clypeus haud liber. Perianthia 0,7-0,8 mm. alta, apice truncato, trialata, alis magnis.

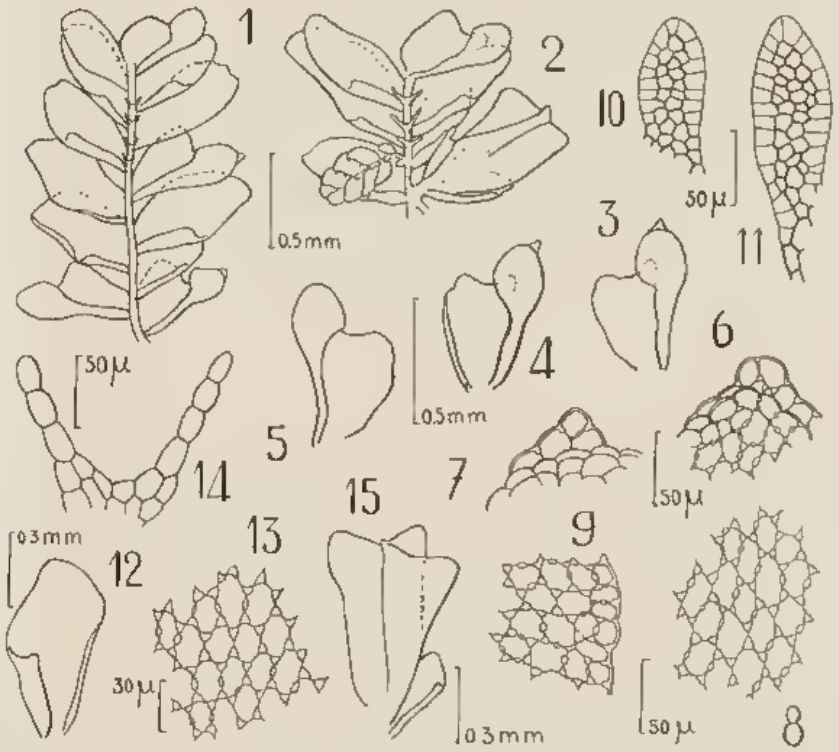


Fig. 66. — *C. speciosa*, d'après le type, Bornéo, W. Meijer, 3081. 1 : rameau stérile, face ventrale. 2 : rameau portant une inflorescence ♂ et un périanthe. 3, 4 : deux feuilles portant un sac terminé par une crête. 5 : feuille à sac dépourvu de crête. 6, 7 : crête terminant le sommet d'un sac. 8 : cellules du lobe d'une feuille portant un sac, partie médiane. 9 : cellules du lobe de la même feuille, vers la marge. 10, 11 : elapet. 12 : feuille à lobule réduit. 13 : cellules de la feuille 12, partie médiane. 14 : amphigastre. 15 : périanthe à 3 grandes ailes, une bractée à la base.

Epiphylle. Tige rampante, longue de 2-3 mm. Feuilles à lobule réduit très nombreuses, longues de 0,5-0,8 mm., larges de 0,25-0,4 mm., elliptiques ou plus ou moins obovales, entières ou avec une légère dépression au sommet ou encore avec l'indication de quelques dents grossières mais peu profondes ; lobule sub-linéaire, large de 4-5 cellules, tronqué au sommet. Feuilles à lobule portant un sac peu nombreuses, éparses sur la tige, mesurant 0,6-0,7 mm. ; lobe étalé, progressivement élargi jusqu'au

Source MNHN, Paris

sommet puis tronqué, entier ou avec une légère indication d'une ou 2 dents très peu visibles ; lobule long d'environ 1/2 ou 1/3 de la longueur totale de la feuille, renflé, arrondi au sommet, et, soit dépourvu de crête, soit surmonté d'une courte crête triangulaire formée de 3-5 cellules. Clapet linguiforme, dépourvu de charnière, ayant en largeur 3-(4) cellules épaissies et 2 cellules marginales hyalines. Cellules foliaires des lobes ayant généralement une forme losangique (le grand axe étant presque toujours dirigé vers le sommet de la feuille), munies de trigones très forts, souvent confluents, ou séparés par un gros épaississement intermédiaire ; mesurant 20-30 μ × 13-18 μ ; celles du sac un peu plus petites, environ 20 μ × 10 μ et légèrement convexes. Amphigastres relativement petits, très profondément divisés en 2 lobes ayant, à la base, 2-3 cellules de large et, au-dessus, 3-4 cellules isolées superposées. Monoïque. Périanthe haut de 0,7-0,8 mm., tronqué au sommet, à 3 ailes profondes mais très progressivement élargies vers le haut, entières, à cellules légèrement bombées sur leur face externe mais dépourvue de véritable papille ; bractées atteignant le 1/3 ou la 1/2 de la hauteur du périanthe, entières. Inflorescences ♂ sur des rameaux latéraux, formées de quelques paires de bractées imbriquées très arrondies.

Distribution. — Est de Bornéo :

1) Tandjong bangko, W of the estuary of the river Mahakam, district Samarinda, marshy coastal forest, on palm leaf, 1.8.1952, leg. W. Meijer, nº 3081. Type.

2) Marshy forest near the river Sungai Mukum, near Sanga Sanga, W of the mouth of the river Mahakam, district Samarinda, on leaves, 4.8.1952, leg. W. Meijer, nº 3187. Les 2 spécimens ont des inflorescences ♂ et ♀.

Remarques. — Cette espèce se distingue des espèces voisines par 1) la disposition des cellules du lobe en un réseau régulier composé de losanges semblant tous dirigés vers le sommet de la feuille ; 2) par les trigones très forts et souvent confluents. Elle se rapproche beaucoup de *C. corynephora*, mais ses feuilles, plus allongées, se recurvent parfois légèrement au bord libre du lobe ; les trigones, plus forts, deviennent souvent confluents (exceptionnellement chez *C. corynephora*) ; les cellules ont une forme losangique (subhexagonale chez *C. corynephora*) ; les ailes du périanthe ne s'élargissent jamais brusquement vers le sommet mais deviennent progressivement décurrentes sur le périanthe. En outre, le sac du lobule occupe 1/2 ou 1/3 de la longueur totale de la feuille mais seulement 1/3 ou 1/5 de la longueur de la feuille chez *C. corynephora* ; ce caractère, assez variable le long d'un rameau ou d'un rameau à l'autre, ne peut guère être pris en consideration. *C. speciosa* possède souvent une véritable crête au sommet du sac, mais la feuille de *C. corynephora* doit être considérée comme dépourvue de crête bien que, très rarement d'ailleurs, une ou 2 cellules fassent légèrement saillie au sommet du sac. L'existence d'une crête chez *C. speciosa* rapproche cette dernière espèce du *C. inflata*, mais *C. inflata* possède des lobes foliaires à marge dentée et des périanthes à 3 cornes spheriques.

Colura inflata Goebel, *Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, XXXIX, 1928, p. 11-12, tableau p. 14-15, pl. 11, fig. 16-19. — Fig. **67**.

Source MNHN, Paris

Epiphylle. Rampant. Tige longue de 5-8 mm. Feuilles portant un sac peu nombreuses, longues de 0,65 mm., larges de 0,33 mm. ; lobe etalé, arrondi ou ± tronqué au sommet, à marge dentée (dents formées de 1 cellule, parfois 3) ; lobule linéaire puis brusquement dilaté en sac ; sac long de 0,22-0,27 mm., depassant nettement le lobe, arrondi ou un peu ovale, ayant au sommet des cellules convexes ou même un peu coniques, l'une formant parfois une pointe terminale, ou 2-3 d'entre elles constituant une petite crête terminale ; cadre et papille hyaline présents ;

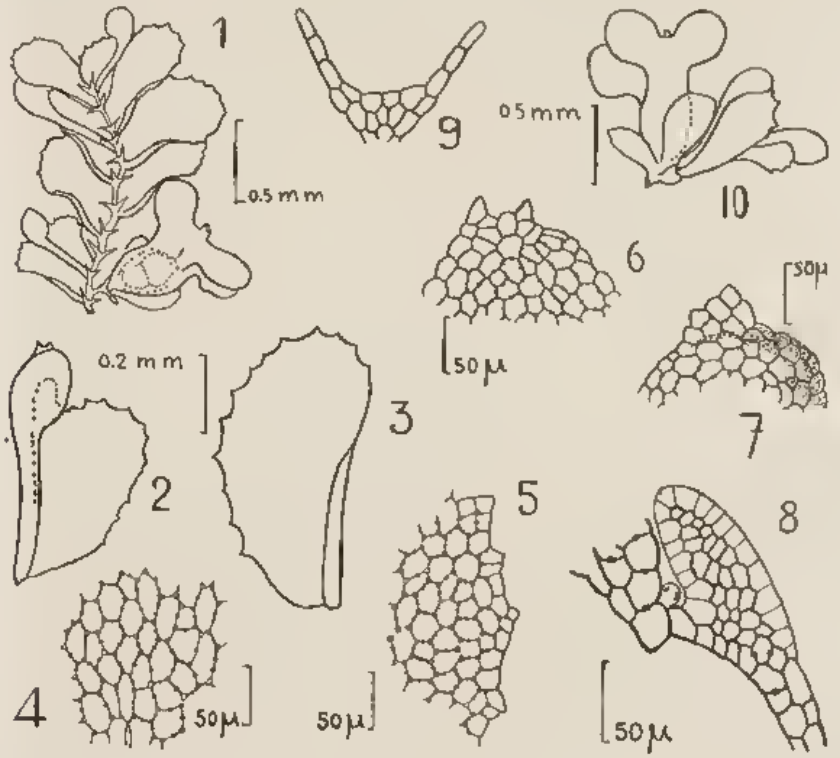


Fig. 67. — *C. inflata*, d'après le type, Sumatra, prope Fort de Koch. 1 : rameau, face ventrale, avec un périanthe. 2 : feuille portant un sac, face ventrale. 3 : feuille dépourvue de sac, face ventrale. 4 : cellules de la base d'une feuille. 5 : cellules du lobe, marge. 6, 7 : sommet de sacs. 8 : clapet. 9 : amphigastre. 10 : périanthe. Figures inédites de Th. Herzog, sauf la fig. 8.

clapet ovale, dépourvu de charnière, ayant en largeur, à la base, 3 cellules à parois épaissies et 2 cellules marginales hyalines. Feuilles à lobule réduit beaucoup plus nombreuses, longues de 0,6-0,9 mm., larges de 0,3-0,5 mm. ; lobe à marge quelquefois subentière mais presque toujours muni de 4-9 dents peu profondes formées par l'excurrence d'une cellule aiguë ; lobule linéaire bordant le lobe sur la moitié ou le 1/3 de sa hauteur. Cellules munies de trigones et d'épaississements intermédiaires forts (épaississements parfois doubles dans les cellules basales), longues de 33-47 µ × 23-27 µ dans les feuilles à lobule réduit, plus petites en général dans les feuilles portant un sac (23-33 µ × 19-21 µ) ; celles du sac longues de 20 µ environ. Amphigastres relativement petits, profondément divisés en 2 lobes étroits : chaque lobe comprend, du sommet à la base, 3 cellules

Source MNHN, Paris

isolées superposées, puis 1 rang de 2 cellules, enfin 1 rang de 2-3 cellules. Monoïque. Périanthe cylindro-conique dans les 2/3 inférieurs puis brusquement dilaté en 3 grosses cornes renflées, subglobuleuses, long de 0,8-1 mm., large, au milieu des ailes, de 0,7-1 mm. ; bec court nettement dépassé par les cornes mais bien formé ; cellules à gros trigones et épaississements intermédiaires simples et parfois doubles. Inflorescence ♂ sur un court rameau latéral, formée de 5-6 paires de bractées ; bractées à lobe bordé de grandes cellules régulières ; bractéoles entières, arrondies ou tronquées au sommet.

DISTRIBUTION. — Sumatra, prope Fort de Kock, Goebel. TYPE. Fragment du type communiqué par Th. HERZOG.

REMARQUES. — Caractères principaux du *C. inflata* :
1) feuilles portant un sac relativement peu nombreuses ;
2) sac dépassant le lobe et pouvant se terminer par une crête courte ;
3) lobe des feuilles denté ;
4) amphigastres à lobes très étroits ;
5) périanthe à 3 cornes renflées très développées.

Colura apiculata (Schiffn.) St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 936.

– *Colurolejeunea apiculata* Schiffn. ms.
= *Colura Lerati* St. Spec. Hepat., V, 1916, p. 939. — Fig. **68**.

Epiphylle. Rampant. Brunâtre sur le sec. Tige longue de 1 cm. ou un peu plus. Feuilles portant un sac mêlées aux feuilles à lobule réduit mais beaucoup moins nombreuses qu'elles, atteignant 1,1 mm. de long mais souvent plus courtes ; lobe étalé, grossièrement denté (environ 5 dents), large de 0,4-0,5 mm. ; lobule longuement linéaire puis formant un sac un peu rejeté latéralement, long de 0,2-0,25 mm. environ, dépassant ± le lobe, parfois simplement arrondi ou terminé par un court apicule, le plus souvent terminé par une sorte de crête à 2 dents. Clapet relativement court, parfois presque arrondi, sans charnière. Feuilles à lobule réduit formées d'un lobe long de 1 mm. environ, large de 0,4 mm., grossièrement denté et d'un lobule linéaire, étroit, semblant un simple repli du lobe. Cellules à trigones et épaississements nets mais pas très fortement développés ; celles du lobe mesurant 30-50 μ × 10-20 μ ; celles du lobule un peu plus petites. Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes très étroits ayant seulement, à la base, (2)-3 cellules en largeur. Monoïque. Périanthe long de 1 mm. environ, subcylindrique quand il est jeune, à section triangulaire dans la moitié supérieure, à sommet très brusquement élargi en 3 ailes minces, très profondes, formant 3 cornes droites ou un peu redressées ou ± retombantes et parfois munies à leur extrémité de quelques cellules saillantes formant des dents ; bec très court. Bractées ♀ atteignant près de la moitié de la hauteur du périanthe, entières ou ± dentées. Inflorescence ♂ sur un rameau latéral très court, formée de 4-6 paires de bractées arrondies.

DISTRIBUTION. — Java : Herbarium Fr. Verdoorn ; nº 11.188, probablement le TYPE, spécimen communiqué par Harvard University. Nouvelle-Calédonie, Col d'Annien (?) février 1907, leg. LE RAT, type de *C. Lerati* (vu le spécimen de l'herbier Stephani et celui du Museum National, Paris).

Source MNHN, Paris

Remarques. — La rareté des spécimens observés ne permet guère de discussion sur les caractères du *C. apiculata* ; on peut, cependant,

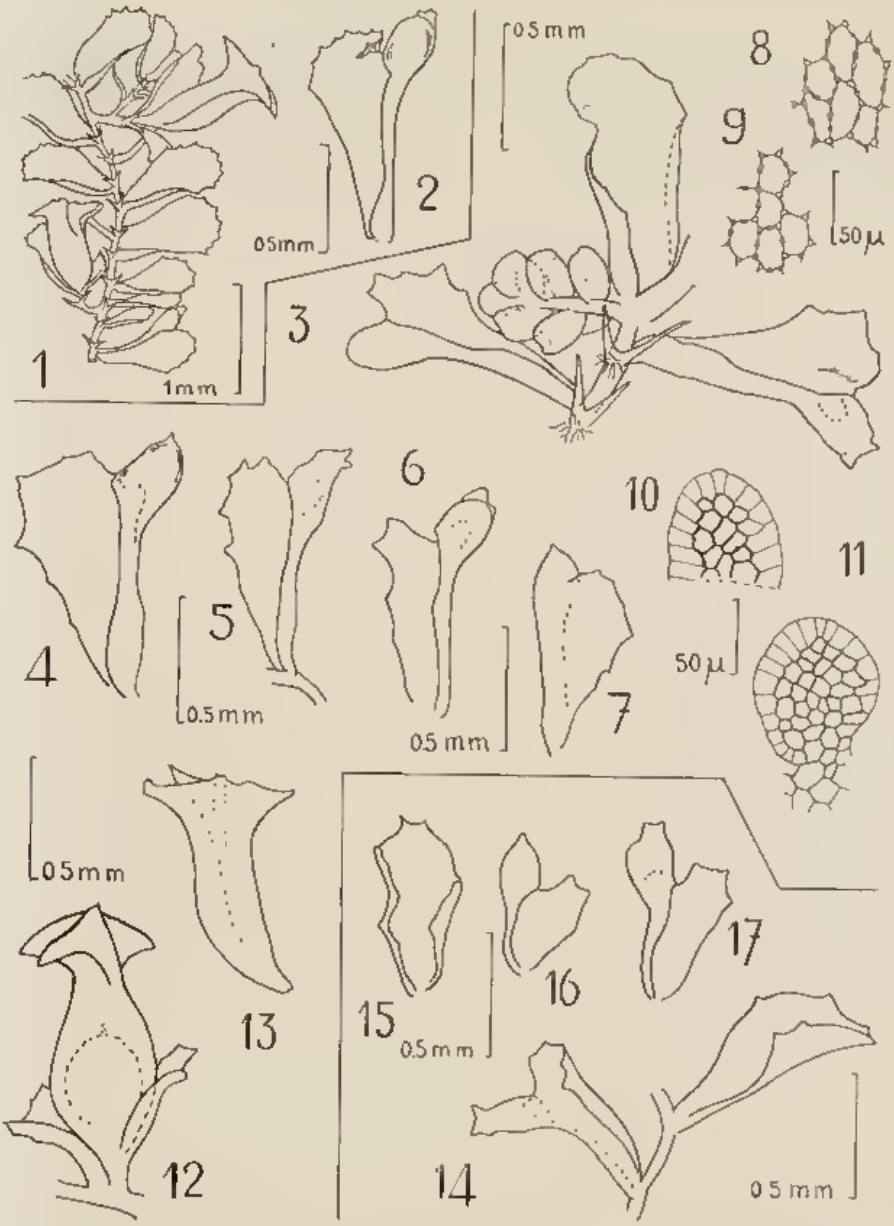


Fig. 68. — *C. apiculata*. 1-2 : fig. inédite de Th. Herzog, d'après le type. 3-13 : d'après le type de *C. LeRati*, Nlle-Calédonie. 14-17 : d'après le spécimen Java, 11.188. 1 : rameau, face ventrale. 2 : feuille, face ventrale. 3 : fragment de rameau avec inflorescence ♂. 4-7 : feuilles portant un sac. 8 : cellules du lobe d'une feuille à lobule réduit. 9 : cellules d'un sac. 10, 11 : clapets. 12, 13 : deux périanthes. 14 : fragment d'un rameau portant une feuille munie d'un sac et une feuille à lobule réduit. 15 : feuille à lobule réduit. 16, 17 : feuilles portant un sac.

noter des variations importantes dans la forme du sommet du sac ; le spécimen de Verdoorn (11.188) ne possède que 3 feuilles pourvues d'un

Source MNHN, Paris

sac, or l'un des sacs est apiculé, les 2 autres terminés par une crête à 2 dents ; le type du *C. Lerati* possède des feuilles dont le sac est, le plus souvent, terminé par une crête à 2 dents, bien que STEPAHNI écrive « *sacculus subrotundus apiculatus* ».

C. ornata ressemble au *C. apiculata*, mais la crête de ses lobules, toujours plus développée montre 3 dents et les périanthes, beaucoup plus larges, ont des cornes redressées et non des ailes. La forme du périanthe de *C. ornata* rappelle parfois un peu celle des périanthes du *C. apiculata*, mais seulement quand les perianthes sont âgés : les jeunes ne se ressemblent jamais.

A suivre.

Source MNHN, Paris

Ecologie du *Caloplaca maritima* dans la région de Dunkerque, ses stations, ses compagnons, leur vie, leur mort

par M. Bouly de Lesdain (Lille, Nord)

Caloplaca maritima B. de Lesd., *C. citrina* var. *maritima* B. de Lesd. in Zahlb. Sched. ad Krypt. exsicc. Cent. XVII (1909) et in Lich. environs Dunkerge pr. p. (1910) excl. f. *crenulata* p. 130. Krypt. exsicc. nº 167 pr. p. Harmand. Lich. rar. nº 78 pr. p.

Thallus K + R, obscure flavido-fuscus vel obscure flavidus, opacus, raro limitatus, rarissime hypothallo cinctus, isidiis sorediis que destitutus, suborbicularis, 1-5 *cent. latus, sæpius demum late expansus, usque ad* 50 *cent. thallorum confluentia : granulosus, granulis parvis,* 0,2-0,3 *mm. latis, dispersis aut junctis, vel squamosus, squamis minutis, planis, crustam rimosam efficientibus. Apothecia obscure fusco-flavida, ætate rarissime nigrescentia, sessilia, numerosa, plana, raro leviter convexa, dispersa, vel juncta et angulosa* 0,5-0,6 *mm. lata, juniora concava, margine crasso, integro, dilutiore que, dein plana, margine, raro flexuoso discum æquante cincta. Epithecium obscure fusco-granulosum* K + R, *paraphyses graciles, liberæ, versus apicem articulatæ sæpe furcatæ. Sporæ hyalinæ* 8 *næ polocœlæ, loculis non approximatis, tubulo tenui junctis,* 9-15 × 3-6 µ. *In apotheciis vetustioribus, raro sporas uniseptatas junctione locularum vidi.*

J'ai étudié ce Lichen maritime, dans les trois stations suivantes, les seules où je l'ai rencontré. 1º Contre le chenal à l'ouest du port de Dunkerque, 2º à l'est sur la digue Tixier, 3º sur un vieux mur, contre la forteresse allemande, édifiée sur l'emplacement de la batterie de Zuydcoote, au bord de l'estran, dans les dunes de Malo-Terminus.

1. *Contre le chenal.*

Ce *Caloplaca* que j'ai observé déjà, il y a plus de cinquante ans, s'est longuement étendu pendant la guerre. Je l'ai revu en 1947 près du quai qui borde le chenal. Il couvrait alors presque entièrement les bordures en ciment de quelques baraquements brûlés en 1940. Des décombres variés déversés dans ces ruines, amenèrent son entière disparition, par excès de sels de potasse, et son remplacement par des espèces nitrophiles : *Physcia sciastra*, rapidement détruit par le *Caloplaca citrina* qui recouvrit ses lobes, *Caloplaca lithophila, Lecanora albescens* et *Rinodina salina.* Par contre, il était encore abondant en 1950, sur les taches de ciment répandues sur les pavés d'un petit chemin, le long du garde-fou qui borde le quai. En 1952, il disparut en grande partie à la suite des travaux effectués dans le voisinage. A la même date, fut detruite une partie de ce chemin, qui était formée d'un mélange de ciment et de scories, couverts

Source MNHN, Paris

de Lichens, où dominait le *C. maritima*, avec : *C. citrina, L. albescens, Lecania erysibe* var. *Rabenhorstii*. Actuellement, le *C. maritima* couvre encore un brise-lames voisin. Il y persistera jusqu'au jour où il sera tué par le mazout, comme sont morts déjà les *Arthopyrenia marina*, halodytes et consequens. Un peu plus loin, on l'observe encore sur une partie du ciment, qui couronne un garde-fou, où il végète sur une croûte noire, formée de thalles et d'apothécies de Lichens morts. Tout près dans des dunes nivelées : sur une plaque de fer, avec *Phys. orbicularis, C. lithophila, L. albescens, L. dispersa, R. salina*, sur un bloc de granit, sur deux morceaux de bois, l'un avec *L. albescens* f. *ligniaria*, enchasés dans un bloc de ciment, l'autre libre sur le sable, avec *L. umbrina*, sur des pierres calcaires. Enfin, sur des débris de tuiles en fibro-ciment goudronnées, avec : *C. lithophila, C. citrina, L. albescens* avec la f. *effigurascens, L. dispersa, L. umbrina, R. salina, L. erysibe* var. *Rabenhorstii, L. cyrtella* (RR) *Acarospora Heppii* (RR) et *Verrucaria nigrescens*.

II. *Digue Tixier*.

Elle borde l'estran à l'est du chenal, près duquel elle prend naissance, pour se terminer à l'endroit où commence la plage de Dunkerque. La pente maritime revêtue de pierres calcaires, s'incline en pente douce vers la mer, dont les vagues viennent la balayer à marée haute. Ces pierres, ainsi que le ciment qui les unit, sont par places couvertes du *C. maritima*, dont les thalles en se joignant, forment de larges taches brunes, parfois très étendues. Encerclés au milieu d'elles : *R. salina, L. erysibe* var. *Rabenhorstii, C. lithophila* et *L. albescens* forma. Dans cette station, au moindre souffle du vent, on voit glisser sur les pierres, des petites vagues successives de sable, qui depuis longtemps déjà les ont polies ainsi que le thalle du *C. maritima*, qui prend souvent ici, une teinte légèrement jaunâtre, ainsi que les très jeunes apothécies. Sur des pierres devenues ainsi lisses, il est parfois bordé d'un hypothalle d'un jaune obscur, très mince et très étroit.

La bordure calcaire du chemin qui surmonte la digue, n'est atteinte par les vagues, et parfois même submergée, qu'aux jours de tempête. Les thalles du *Caloplaca* y sont espacés, et en plus des Lichens déjà cités, on peut y voir des *Placodium murorum* et le très rare (un seul exemplaire) *Lecania actae* var. *violacea* B. de Lesd.

Du côté continental, la pente très raide, est couverte entre les briques, de nombreux phanérogames, dont le *Catopodium loliaceum* (Huds) Link. Les petites murettes, contre les escaliers, sont polies par le sable et garnies de Lichens au milieu desquels on voit parfois des taches noires, où végète le *Bacidia umbrina*.

A la digue Tixier, fait suite un mur de soutènement en briques, assez bas, qui après avoir bordé la digue promenade, continue vers l'Est en s'appuyant contre les dunes littorales. Il est alors revêtu d'un carrelage couvert de Lichens, où domine le *L. albescens*. Le *C. maritima* manque, car il ne pourait vivre sur un support toujours aussi sec, et de plus, l'embrun s'y fait à peine sentir, la pluie ne fait qu'y glisser, et le vent d'Est, le crible des millions de grains de sable, qu'il soulève sur un estran vite asséché.

Avant d'arriver à la forteresse allemande, on longe la paroi calcaire assez élevée, d'une digue qui en pente douce, descend vers l'estran.

Source MNHN, Paris

Des petites dunes s'y dressent çà et là, dont les initia se forment à la base de quelques maigres touffes de *Psamma* et d'*Agropyrum junceum*. Le vent chargé de sable, y souffle souvent avec violence, aussi, c'est à peine si l'on y voit quelques Lichens, dont le *C. maritima* est absent : *L. albescens*, *L. dispersa*, *Diplotomma margaritaceum*, *R. salina*, *C. lithophila*, *L. erysibe* var. *Rabenhorstii*.

III. *Lichens du chaperon d'un mur.*

Dans les dunes de Malo-Terminus, à 3 km. environ à l'est de la ville de Malo, près de Dunkerque, se dressent les restes d'une forteresse allemande, au pied de laquelle viennent mourir les vagues à marée haute. Un vieux mur l'entoure encore en partie ; sur son chaperon j'ai noté les Lichens suivants : *Xanthoria parietina* var. *aureola* (C). — *Phys. ascendens* (AC), *Phys. leptalea* (AR), *Phys. sciastra* (C), *Phys. nigricans* var. *tremulicola* f. *saxivola* (R), *Placodium murorum* (R), *Pl. decipiens* (R), *Candelariella citrina* (AC), *C. erythrocarpa* (CC), *C. lithophila* (CC), *C. vitellina* (R), *C. epixantha* (CC), *C. granulata* (RR), *Lecanora albescens* (CC), *L. dispersa* (CC), *L. Hageni* (C), *L. campestris* (C), *L. erysibe* var. *Rabenhorstii* (CC), *R. salina* (CC), *Diploicia canescens* (RR), *Catillaria chalybeia* (CC), *Diplotomma margaritaceum* (R), *D. ambiguum* (R), *Verrucaria mavrostoma* (AC), *V. nigrescens* (R). Les *Ramalina*, les *Parmelia*, et l'*Evernia prunastri*, qui ne pourraient résister au vent, végètent à l'abri, au pied des arbustes, dans les dunes voisines.

Cette station, où le *C. maritima* est très éloigné de la mer, dont le sépare une large bande de l'estran, marque sa limite de dispersion du côté continental. Aussi, il n'y est plus représenté que par quelques rares petits thalles, épars au milieu des autres Lichens.

Grâce au sable accumulé à la base du mur, j'ai pu examiner à la loupe les briques du chaperon, et en faire ainsi, une étude assez complète. Les Lichens qui le colonisent ne sont pas éternels ; il est probable que la vie de chacun d'eux est relativement assez courte, si bien qu'au bout de peu d'années, les mêmes espèces doivent se succéder, et s'éteindre plus ou moins, selon les places libres.

Les *Xanthoria* qui sont assez nombreux, finissent en grandissant, par recouvrir et par étouffer leurs voisins, qui sont finalement transformés en croûtes noires. Mais leur mort entraîne à la fin celle des *Xanthoria* eux-mêmes. Comme ils n'adhèrent que peu ou pas à ces cadavres, les insectes et les Arachnides aidés par le sable, qui s'est insinué sous leur thalle, finissent, le vent les soulevant, par les détacher du mur.

En examinant ces croûtes ainsi mises à nu, on voit qu'elles sont formées de grains de sable, parmi lesquels, s'étaient glissés un Foraminifère, le *Rotalina Beccarii*, des gonidies d'un vert pâle de 6-7, rarement 10 μ de diam., encore englobées dans des hyphes assez épais, des débris de thalles, de rares spores de Champignons, des Algues brunes. Au bout de peu de temps, elles se couvrent de Lichens, dont le *C. lithophila*, le *L. dispersa* et le *Cand. epixantha*, paraissent être les premiers occupants. A la suite d'alternances de sécheresse et d'humidité, ils exercent sur elles une traction continue, qui finit par les détacher de la brique. Elles tombent, la place devenue libre est vite occupée, et le même cycle se reproduira indéfiniment, jusqu'au jour où le mur lui-même s'écroulera.

A noter qu'entre les briques, j'ai observé quelques touffes d'*Asplenium*

Source MNHN, Paris

ruta-muraria, et de *Barbula muralis*, avec de rares pieds de *Diplotaxis tenuifolia*.

Les Lichens meurent le plus souvent de vieillesse, mais très rarement je pense, par une rupture de l'association Algue-Champignon. C'est ce dernier cas que j'ai pu observer dans la f. *saxicola* du *Physcia nigricans* var. *tremulicola* (Nyl) Lynge, *Physciaceæ* (1935) nouvelle pour la France. Le thalle est formé de petites rosettes noires, orbiculaires, de 10-13 mm. de diam. etroitement adhérentes au substratum, par de nombreuses rhizines noires ou blanches. Sous la couche corticale, se trouvent de nombreuses gonidies mêlées à des grains de sable. Elles sont entourées d'un réseau épais d'hyphes, dont les extrémités font saillie à la surface de ces petites sphères qui ressemblent ainsi à de minuscules châtaignes. On y voit aussi des Algues brunes libres ou en chaînettes qui concourent peut-être avec le sable, à la destruction du thalle. Sur les bords des laciniures qui deviennent ainsi finement dentées, ces sorédies se détachent pour aller plus loin reproduire ce *Physcia* toujours stérile ici. Il ne reste plus à la fin d'un thalle peu à peu rongé par les hyphes qui se sont emparés des gonidies, qu'une croûte noire sur laquelle se développe souvent en premier lieu, un nouveau et même *Physcia*.

Comme exemple de mort par suite de vieillesse, on ne peut mieux choisir ici de meilleur exemple, que celui de *Lecanora campestris*. Venu du chaperon, il s'est propagé sur une partie notable de la face postérieure du mur. Mais, il subit maintenant à son tour, la loi commune ; les vieilles apothécies en se détachant du thalle, laissent apparaître une médulle blanche, autour de laquelle, le cortex se détache en menus fragments. Le *Lecanora* n'est bientôt plus qu'une croûte blanchâtre légèrement granuleuse, qui s'effrite et tombe.

Bibliographie

Bouly de Lesdain (M.). — Recherches sur les Lichens des environs de Dunkerque. Dunkerque, 1910.

— Recherches sur les Lichens des environs de Dunkerque. Suppl. Dunkerque, 1914.

— Ecologie d'une petite panne dans les dunes des environs de Dunkerque (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 1912).

— Lichens recueillis sur les silex, le long d'une route dans les dunes des environs de Dunkerque (*Trav. Biolog. végét.* Livre dédié à Gaston Bonnier, 1914).

— Graminées indigènes et adventices des environs de Dunkerque. Dunkerque, 1934.

Lynge. — Physciaceæ in Rabenhorst Fl. Deutschland, ed. 2, Vol. 9.

Source MNHN, Paris

Ecological notes on the Macaronesian foliicolous lichens

by C. N. Tavares (Lisbonne) (1)

The foliicolous flora of the Macaronesian islands has only recently begun to interest botanists. We owe to V. and P. Allorge (1938) and, lately, to R. Santesson (1952) two remarkable contributions regarding hepatics and lichens, respectively.

V. and P. Allorge collected, also in 1937, a few foliicolous lichens which will be dealt with in the present note.

The Macaronesian species referred to by R. Santesson (1952) were gathered mainly in Madeira, in 1951, by the author.

Owing to the scarcity of data concerning the ecology of foliicolous plants in this region I thought it of interest to publish the observations made in the field and on herbarium material.

I am particularly indebted to Mme V. Allorge for the kind loan of the Azorean specimens listed below.

Species and their stations.

The lichen species which were gathered in the Açores are the following : *Strigula nitidula* Mont. [S. Miguel in the José do Canto Park (V. and PA.-PC)] (2), *Byssoloma roluliforme* (Müll. Arg.) R. Sant. [Flores-Lagoa Comprida (V. and PA.-PC)] ; S. Jorge, between Calheta and Topo (V. and PA.-PC) ; S. Miguel-Serra Trunqueira, Salto do Cavalo above Furnas (V. and PA.-PC) and Pico da Vara (HP.-UPS, cfr. R. Santesson 1952) : Terceira-Creação do Mato (GC. and LS.-Lisu, cfr. R. Santesson, 1952)], *Tapellaria epiphylla* (Müll. Arg.) R. Sant. [S. Miguel-Lagoa do Congro (RP. and LS.-Lisu, cfr. Santesson, 1952), Serra Trunqueira, Salto do Cavalo and Pico da Vara (V. and PA.-PC) ; Terceira-Creação do Mato (GC. and LS.-Lisu, cfr. R. Santesson, 1952)].

For the most part the above references are new and it is worth pointing out the occurence of *Strigula nitidula* Mont. in the Açores. In previous work on Madeira lichens I wrote : « It is probably to be found also in the Açores and Canaries » (C. N. Tavares, 1952). It is my opinion that this lichen is also an inhabitant of the Canarian laurisilva having been overlooked by previous botanists. It is also probable that a more careful search in the remains of the Azorean laurisilva would reveal other foliicolous lichens.

(1) Departamento de Sistematica e Fitogeografia do Instituto Botanico de Lisboa.

(2) The adopted abbreviations are as follow : GC : A. Gonçalves da Cunha (Lisboa) ; HP : H. Persson (Stockholm) ; LS : L. G. Sobrinho (Lisboa) ; RP : R. T. Palhinha (Lisboa) ; V. and PA : Valia and P. Allorge (Paris) ; LISU : Botanical Museum of the University (Lisboa) ; PC : Laboratoire de Cryptogamie (Paris) ; UPS : Institute of Systematic Botany of the University (Uppsala).

Source MNHN, Paris

Belonging to the genus *Bacidia* a specimen representing a new species for the island of S. Miguel had been seen but unfortunately it could not be named satisfactorily. Apparently it is missing in R. SANTESSON's key for that genus. It may happen that it is only a facultative foliicolous species.

Lichen sp. / Host sp.	Camellia sp.	Clethra arborea	Laurus canariens.	Ocotea foetens	Persea azorica	Ilex Perado
Strigula nitidula	O		+			
Porina leptosperma				+		
Porina semecarpi				+		
Dimerella lutea				+		
Bacidia apiahica		+				
Catillaria Bouteillei				+		
Byssoloma leucoblepharum				+		
Byssoloma rotuliforme			+	+	O	O
Tapellaria epiphylla		+	+	+	O	

+ Madeira O Açores

The Madeiran lichens have been referred to by R. SANTESSON (1952) and C. N. TAVARES (1952). They are the following: *Strigula nitidula* Mont., *Porina leptosperma* Müll. Arg., *P. semecarpi* Vain., *Dimerella lutea* (Dicks.) Trev., *Catillaria Bouteilei* (Desm.) Zahlbr., *Bacidia apiahira* (Müll. Arg.) Zahlbr., *Byssoloma leucoblepharum* (Nyl.) Vain. em. R. Sant., *B. rotuliforme* (Müll. Arg.) R. Sant. apud Thorold. They are preserved in LISU.

Besides the above listed species two others belonging to the genera *Bacidia* and *Catillaria* have been collected but they could not be named and are probably facultative foliicolous.

The species referred to above were collected, at Encumeada de S. Vicente and between Encumeada and Chã do Louro (900 and 800 m.s.m.).

THE SUBSTRATUM AND THE OCCURRING LICHENS.

In the Açores the species seen develope on the upper leaf blade of the following phanerogams: *Persea azorica*, *Camellia* sp., and *Ilex Perado*. In *Persea* the leaf surface is slightly rough and glabrous, in *Camellia* and *Ilex* it is smooth and also grabrous. The lichens are found, as a rule, at every point of the upper surface but with *Strigula nitidula* Mont., only seen on *Camellia*, the position is different. This lichens seems to prefer the leaf margins.

In Madeira the leaves supporting lichens belong to *Laurus canariensis*,

Source MNHN, Paris

Ocotea fœtens and *Clethra arborea*. In *Laurus* and *Ocotea* the surface is quite glabrous and slightly rough ; *Clethra* is rougher and less coriaceous, and bears simple, somewhat stiff hairs. On this the number of observed species is less than on *Laurus* or *Ocotea*. All were seen on the upper leaf blade. The persistence of the leaves in both genera is longer than in *Clethra* and this may account for the difference reported. Some *Clethra* leaves with *Tapellaria epiphylla* were already beginning to yellow when they were gathered.

In the table p. 318 the relations between the supporting species and their inhabitants can be seen :

With the exception of *Dimerella lutea* the remainder have not been found in other habitat conditions. This species is not properly foliicolous and in Madeira, as in other localities, it is usually corticolous. In Encumeada it is not rare to see it growing on *Laurus canariensis* bark. As foliicolous it was seen only on *Ocotea fœtens* and on lower leaves near the soil, but this situation is apparently exceptional.

The commoner species in Açores are the following : *Byssoloma rotuliforme*, and *Tapellaria epiphylla*. In Madeira besides the above one may add *Porina leptosperma* and to a less degree *Strigula nitidula*.

Byssoloma leucoblepharum occurs, in Madeira, on leaves but in Portugal it has been seen mainly as corticolous and it is rather common especially in Serra de Sintra where I have found it also as saxicole. *Byssoloma rotuliforme* and *Catillaria Bouteillei* according to R. Santesson (1952) « are fairly close to facultatively foliicolous species » but in Madeira and Açores they are met with apparently only on leaves.

In Portugal *Catillaria Bouteillei* seems to be absent but *Byssoloma rotuliforme* occurs as corticolous or foliicolous. The remaining species are obligately foliicolous.

Environmental conditions.

On the island of S. Miguel the most important localities for this biological group of lichens are the wooded regions of Pico da Vara (800-900 m.s.m.) and Salto do Cavalo (600 m.s.m.) and also the Jose do Canto Park (280-290 m.s.m.). The first two areas are covered with the remains of the primitive vegetation dominated by *Juniperus brevifolia* and *Persea azorica*. The local abundance of ferns and soil mosses is noteworthy. As V. and P. Allorge (1938) pointed out the most striking feature of this vegetation is the extreme richness of epiphytic cryptogams. The commonest hepatic species growing with the foliicolous lichens, in Pico da Vara, are the following : *Drepanolejeunea hamatifolia* and *Aphanolejeunea Teotonii*. Also *Frullania microphylla* and *Colura calyptrifolia* are met with but much less commonly.

The abundance of foliicolous cryptogams is connected with the high degree of atmospheric humidity prevalent in these areas. The same holds with regard to the José do Canto Park, but here the vascular vegetation is almost completely artificial. In this park according to V. and P. Allorge (1938) : « Les epiphylles se localisent sur les feuilles des branches inférieures, c'est-à-dire dans la strate à degre hygrométrique maximum et peu variable en même temps qu'à l'abri des averses et de l'insolation directe », and the same was observed in Madeira.

The hepatic species growing with the foliicolous lichens are mainly

Source MNHN, Paris

Aphanolejeunea Teotonii, Cololejeunea minutissima and *Frullania microphylla*. It is interesting to point out that, in the Açores, *Strigula nitidula* was found only on *Camellia* and without accompanying hepatics. More careful investigation will probably show that it occurs also on native species.

In Madeira there is fortunately a meteorological station in Encumeada at 950 m.s.m. on the southern slope but not very far from the localities where the foliicolous plants have been found. The meteorological data obtained for this region are given belov :

Temperature (Average)			Relative humidity (Average)			Rainfall		
Year	Coldest month	Warmest month	Year	Maximum	Minimum	Average	Maximum	Minimum
12°,3C	9°,2 C January	16°,3 C August	86,5 %	88,4 %	83,8 %	2024,4	2195,0	1639,9

In January the daily temperature dœs not fall below 1,5 C and in August it dœs not rise above 33,7 C. With regards the relative humidity the monthly maximum average is 96,7 % and the minimum 66,2 %.

The aridity index of de MARTONNE for this area is higher than 60 denoting a superhumid climate.

The high values for the atmospheric humidity together with the moderate temperatures account for the richness of the vegetation which spreads over the surrounding hills. In suitable habitats such as North exposed ravines, the relative humidity must attain higher values than those recorded previously, and the thermic amplitude is less than in open situations.

The vegetation in the region inhabited by foliicolous cryptogams is composed of :

Laurus canariensis
Ocotea fœtens
Clethra arborea
Persea indica
Vaccinium maderense
Erica sp.
Cytisus madeirensis
Phyllis nobla
Cedronella triphylla
Hypericum floribundum
Ruscus hypophyllum
Rubus grandifolius

The pteridophytes most commonly seen in association with the above phanerogams are : *Blechnum spicant, Athyrium filix-femina, Woodwardia radicans, Davallia canariensis, Hymenophyllum tunbridgense, Polystichum webbianum* and *Lastrea africana*. The soil is covered with bryophytes which hang also from tree and shrub branches. The hepatic genera *Scapania, Lejeunea, Plagiochila, Saccogyna, Calypogeia, Diplophyllum, Metzgeria, Porella* and *Radula* are among the most conspicuous and well represented.

It is noteworthy to point out the occurence of hepatics associated with foliicolous lichens. In *Clethra arborea*, on older and decaying leaves, *Drepanolejeunea hamatifolia, Microlejeunea ulicina* and *Aphanolejeunea microscopica* are usually seen. It was also on *Clethra* leaves that I found *Colura calyptrifolia*, a new species for Madeira of which only a few frag-

Source MNHN, Par

ments were seen. Our friend Dr. H. Persson collected it again, the following year, in the same region.

The greater abundance of hepatics associated with foliicolous lichens was observed on *Ocotea fœtens* leaves, and mainly in basal branches of a specimen growing in a narrow ravine. Some of the leaves were almost entirely covered with hepatics leaving little space for the lichens. The commoner species are *Lejeunea lamacerina, Drepanolejeunea hamatifolia, Harpalejeunea ovata, Microlejeunea ulicina, Aphanolejeunea microscopica* and *Frullania* sp. Also *Radula aquilegia, Frullania microphylla, Lejeunea flava* and *Colura calyptrifolia* were seen, but they are not so abundant as the preceding. The area of many foliicolous lichens is very imperfectly known but the occurrence of such plants in Macaronesia (Açores and Madeira) is noteworthy in several respects. For instance the reference of *Strigula nitidula* in the Açores is the first for Europe and is probably the northernmost locality of its area. The same position holds, at present, with regard to *Porina leptosperma, Porina semecarpi* and *Bacidia apiahica*. Their Madeira stations are not only the most septentrional but they are very far from the other ones cited in the literature (cfr. R. Santesson, 1952). As regards *Tapellaria epiphylla* their Açores stations are the only European ones known.

Conclusions.

In Macaronesia foliicolous lichens have been gathered in the Açores (S. Miguel, Flores, S. Jorge and Terceira) and Madeira. They are mainly associated with the laurisilva and their occurence in the Canarian islands, in similar habitats, seems very probable.

No preference was observed concerning the host species but the majority of specimens studied belonged to Lauraceæ (*Ocotea, Laurus* and *Persea*).

The species most commonly seen are *Byssoloma rotuliforme, Tapellaria epiphylla* and *Porina leptosperma*, mostly with ascocarps.

The stations of foliicolous lichens are characterized by a high degree of atmospheric humidity and, especially in Madeira, they are situated in sheltered ravines. It seems safe to assume that the occurence of foliicolous lichens, in most cases associated with hepatics, is an important index of the high oceanic character of the Macaronesian laurisilva. It points also to the affinity of the lichen flora, mainly that of Madeira, with some tropical and subtropical regions.

Literature

Allorge (V. and P.), 1938. — Sur la répartition et l'écologie des Hépatiques épiphylles aux Açores (*Bol. Soc. Brot.*, **13**. 2e sér., pp. 211-231, 2 pl.).

Santesson (R.), 1952. — Foliicolous lichens I. A revision of the Taxonomy of the obligately foliicolous, lichenized fungi (*Symb. Bot. Ups.*, **12** (1), pp. 1-590, fig. 1-92, pl. 1).

Tavares (C. N.), 1952. — Contributions to the lichen flora of Macaronesia. I. Lichens from Madeira (*Portug. Acta Biol.*, (B), **3** (3), pp. 308-391, pl. I-III).

Source MNHN, Paris

NOTES

Orthodontium gracile (Wils.) Schw. en Forêt de Fontainebleau [1]

par R. B. Pierrot (Chatelaillon, Charente-Maritime)

Le 1er août 1952, sous la direction très compétente de M. P. Doignon, j'ai visité quelques localités classiques de la Forêt de Fontainebleau. Mon guide me conduisit notamment aux Gorges du Houx et me montra l'anfractuosité de grès où M. R. Gaume trouva pour la première fois, en 1931, *Orthodontium Gaumei* All. et Th. (= *O. pellucens* (Hook.) Br. et Sch., selon W. Meijer). J'y récoltai une plante qui, dès l'abord, me parut différente de cette espèce. Son examen me prouva que j'étais en présence d'*Orthodontium gracile* (Wils.) Schw. J'envoyai, pour vérification, des échantillons de ma récolte à MM. Charrien, Gaume, Meijer, Potier de la Varde. Tous furent affirmatifs.

Le 8 mai 1953, M. Gaume a abondamment récolté *Orthodontium gracile* fructifié, à côté d'*Orthodontium Gaumei*, devenu rare. MM. Charrier et Potier de la Varde ont vu les récoltes de M. Gaume et sont d'accord pour reconnaître ce fait peu banal : deux espèces du genre *Orthodontium* croissent ensemble dans une même excavation de grès.

Orthodontium gracile est une bonne acquisition pour la Forêt de Fontainebleau qui constitue la quatrième localité française de cette plante. M. Gaume, que je remercie vivement, m'a communiqué les précisions suivantes sur *O. gracile* : cette espèce a été découverte pour la première fois en France par Tanguy fils à Larvez en Guipavas, près de Brest en 1880 (cf. annonce faite à la rubrique « Nouvelles » par le Dr F. Camus dans la *Rev. bryol.*, 1880, p. 80). Par la suite, le Dr F. Camus a rencontré la même espèce, les 30 et 31 mai 1881, entre Bannalec et Scaër (Finistère). Récemment (19 décembre 1949), M. Potier de la Varde récoltait *O. gracile* aux environs de Brélès (Finistère). En annonçant sa découverte (*Rev. bryol.*, N. S., **19**, p. 7, 1950), il mentionnait les deux localités finistériennes citées ci-dessus, et pensait, comme le Dr F. Camus lui-même en 1902, que la plante en était disparue.

Il est bon de noter qu'à Fontainebleau *O. gracile* pousse dans une excavation de grès et non dans les crevasses des souches comme en Finistère.

M. Potier de la Varde a remarqué sur la plante de Fontainebleau les mêmes propagules qu'il a observés et figurés dans sa note sur la plante de Brélès.

(1) Manuscrit reçu le 1er juin 1953.

Source MNHN Par

NÉCROLOGIE

M. le Chanoine Alfred Carpentier (1878-1952)

par A. Borel et A. Lachmann

En la personne de M. le Chanoine Carpentier, Professeur de botanique à la Faculté libre des Sciences de Lille, les Sciences naturelles perdent un de leurs plus distingués représentants.

Né à Avesnes, dans cette région originale du département du Nord, à laquelle les vieux massifs primaires donnent une physionomie caractéristique, M. le Chanoine Carpentier en étudiant le sous-sol de sa petite patrie et les végétaux des bassins houillers français, devait bientôt acquérir une réputation mondiale par ses travaux de paléobotanique.

Paléobotanique et botanique sont inséparables. Tandis qu'il parcourait l'Avesnois, le marteau de géologue à la main, M. le Chanoine Carpentier observait la couverture de Bryophytes et de Lichens qui colonisent les affleurements de roches primaires. Il en rapportait à son laboratoire d'abondantes récoltes.

Aussi n'est-il pas étonnant, en botaniste rompu à toutes les disciplines, de le voir aborder dans certaines de ses publications la bryologie et la

Source MNHN, Paris

lichénologie, marchant ainsi sur les traces de son prédécesseur dans la chaire de botanique : l'abbé Boulay, l'éminent bryologue.

Ce sont en 1911 les « Notes d'excursions botaniques en Loire-Inférieure ». Dans ce travail, note H. des Abbayes, « il fait de judicieuses considérations écologiques » sur un certain nombre de Lichens.

En 1921, le Chanoine Carpentier publie « Notes bryologiques et lichénologiques sur les environs d'Avesnes (Nord) » dans lesquelles il étudie la distribution de plusieurs espèces d'*Orthotrichum* et d'*Ulota*. Il découvre la localité la plus septentrionale de France où fructifie l'*Encalypta contorta*. Il signale toute une flore lichénique corticole, et fait état d'espèces qu'il n'est plus possible de récolter actuellement aux mêmes stations, car la plupart des Ormes qui les portaient ont été abattus.

Un pèlerinage à Lourdes lui donne l'occasion de publier des « Notes d'excursions au Pic du Jer ». Par l'étude du peuplement de Lichens et de Mousses, il souligne la nature lithologique différente des calcaires qui forment la montagne et des blocs erratiques de roches acides épars sur ses flancs.

Parmi les nombreux échantillons rapportés de l'Avesnois et qui n'ont fait de la part du Chanoine Carpentier l'objet d'aucune publication, plusieurs espèces et variétés constituent d'intéressantes additions à la bryoflore de notre département. Telles : *Trichostomum crispulum* Bruch var. *cucullatum* (Card.) Biz., *Tortula montana* (Nees) Lindb., *Grimmia orbicularis* Bruch, *Breidleria arcuata* (Ldb.) Lœske et bien d'autres dont l'étude reste encore à faire.

Il est intéressant de connaître l'opinion d'un paléobotaniste, à qui la bryologie n'était pas étrangère, sur les origines des Bryophytes et les groupes végétaux qui ont pu en dériver. M. le Chanoine Carpentier, bien que familier d'une science où chaque trouvaille pose des problèmes à la solution desquels l'imagination a tendance à se donner libre cours, était d'une extrême prudence en matière d'hypothèses. Il n'est que de lire le seul passage de ses œuvres où il a effleuré cette question. Ces lignes sont extraites d'un article intitulé « La vie des Plantes au cours des âges géologiques » paru en 1950 dans les « Mélanges de Science religieuse (Lille, Facultés catholiques) ». Traitant de « l'origine des Ptéridophytes via Bryophytes », M. le Chanoine Carpentier écrivait : « L'origine même des Muscinées a suscité bien des controverses, il suffit pour s'en convaincre de lire les pages qu'un spécialiste V. Schiffner a consacrées à la question. « Il s'agit de l'un des points les plus obscurs de la phylogénie des plantes (Klebs). » Les partisans de l'origine (des Ptéridophytes) à partir des Muscinées parlent évidemment des Hépatiques les plus inférieures. Parmi celles-ci plusieurs botanistes (Leitgeb, 1881, Campbell, 1924) ont choisi les Anthocerotacées à prothalle réduit, mais à sporogone évolué, en ce qu'il est chlorophyllien, possède des stomates, une capsule à columelle centrale et à déhiscence définie comme les Mousses. Or plusieurs découvertes paléobotaniques ont remis cette question à l'ordre du jour : on a trouvé dans le Devonien inférieur (Norvège, Belgique, Australie) des organes isolés ressemblant à des sporogones (g. *Sporogonites*) ; de plus à Rhynie, dans le Dévonien moyen, on a recueilli une petite Cryptogame (g. *Hornea*) dont le sporange terminal ressemble beaucoup à un sporogone d'Anthoceros. M. Campbell trouve là un argument en faveur de la descendance des Rhyniacees à partir des Anthocerotales.

Source MNHN Paris

Cependant l'absence de renseignement sur le gamétophyte des Rhyniacées commande la plus grande réserve. »

Telle est, dans l'œuvre paléobotanique et botanique de M. le Chanoine CARPENTIER, la contribution aux disciplines qui sont le but de cette Revue.

Ses élèves qu'il a guidés et encouragés dans l'étude des Mousses et des Lichens, en les faisant bénéficier de sa grande expérience et en leur ouvrant largement ses collections et sa bibliothèque, sont heureux de lui rendre un dernier et fidèle témoignage de reconnaissance.

NOTES BRYOLOGIQUES ET LICHÉNOLOGIQUES DE M. LE Chanoine CARPENTIER

1914. Notes d'excursions botaniques en Loire-Inférieure (*Bull. Soc. Sc. nat. Ouest Fr.*, 3e série, 4, pp. 29-65, Nantes).
1921. Notes bryologiques et lichénologiques sur les environs d'Avesnes (Nord) (*Ann. Soc. scient. Bruxelles*, 40, 2e fasc., pp. 129-140, 1 pl., 1920-1921).
1923. Notes d'excursions au Pic du Jer près de Lourdes (Hautes-Pyrénées) (*Ann. Soc. scient. Bruxelles*, 42, 1re partie, pp. 276-281).

***

Nous avons le regret d'annoncer le décès de J. SUZA lichénologue et phytogéographe tchèque survenu à Prague le 19 novembre 1951. Il commença à publier en 1913. Son activité fut extrêmement fructueuse. Il s'occupait de la Flore des Lichens de la Bohême, de la Moravie, de la Slovaquie et leurs environs, de même que de la phytogéographie et de la phytosociologie. Il traita aussi avec beaucoup d'attention les Mousses et les Phanérogames. Ses études sur le rôle des Lichens en phytogéographie sont prééminantes. Il étudia aussi les Lichens des Balkans. Il édita : « *Lichenes Bohemo-Slovakiæ exsiccati.* » — A. BOROS.

Source MNHN, Paris

INFORMATIONS

Distinctions : Le Prof. Pierre Chouard, secretaire general du VIII[e] Congrès International qui se tiendra à Paris du 2 au 14 juillet 1954, a été élu membre de l'Academie d'Agriculture dans la section des Cultures spéciales (décret du 23 juillet).

Notre confrere, Pierre Doignon a été nomme Chevalier du Merite Agricole au titre des Eaux et Forêts et de la Protection de la Nature. (arrêté ministériel du 10 septembre.)

***

Du 15 au 18 septembre s'est tenu à Salzbourg le « Colloque annuel » de l'Union Internationale pour la Protection de la Nature. Une centaine de délégués y prenaient part au nombre desquels, pour la France, le Prof. Roger Heim, membre de l'Académie des Sciences, directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, M. Pierre Doignon et M. Henri Flon.

***

Nous informons les bryologues que la « Table des Matières des 53 premières années de la *Revue bryologique* (1874-1926) établie par le regrette R. Naveau en hommage posthume à Pierre Tranquille Husnot, Fondateur-Directeur de la Revue bryologique est en vente chez Mme R. Naveau, Aldernaght, Venneborglaan, 62, Deurne (Anvers), Belgique. Quant à l'Herbier de R. Naveau, il est conservé chez sa belle-sœur, Mme V. Naveau, 272, Longue rue des Images, Anvers.

Nous remercions nos amis MM. C. Vanden-Berghen et F. Demaret de nous avoir procuré ces renseignements qui peuvent être utiles aux bryologues. — V. A.

***

La 10[e] Excursion Internationale de géobotanique a eu lieu cette année du 25 juin au 22 juillet en Espagne. 35 botanistes y assistaient dont 3 bryologues : Prof. D[r] P. W. Richards, Prof. D[r] H. Gams et moi-même. L'excursion fut magistralement dirigée par le Prof. S. Rivas-Goday, Président du Comité espagnol d'organisation avec l'aide dévouée du Prof. D[r] E. F. Galiano, Secrétaire général, du Prof. D[r] M. Losa, du Prof. D[r] O. Bolos, Prof. D[r] Monasterio, Prof. D[r] J. M. Muñoz Medina.

L'itinéraire, admirablement compris, fut d'un très grand intérêt pour les participants. Un compte-rendu général sera publié ultérieurement

Source MNHN, Paris

par les soins du Prof. W. Lüdi, de l'Institut Rübel de Zürich. Le Prof. P. W. Richards et moi-même sommes chargés de la partie bryologique ; un certain nombre de Bryophytes remarquables ont été récoltés par nous, nous en ferons part dès que nos déterminations seront achevées.

V. A.

***

Demande. — Mme L. Kofler (Laboratoire de botanique, 9, Place Bir-Hakeim, Grenoble, Isère) désirerait recevoir des capsules fraîches, mûres et encore fermées de *Sphagnum* sp. Prière d'envoyer le matériel à l'état humide pour éviter l'ouverture brusque des capsules.

Errata.

Fasc. 3-4, T. XXI, p. 315, 44e ligne, colonne de droite, lire : Watson (E. V.) au lieu de Watson (W.).

Fasc. 1-2, T. XXII, p. 16, 27e ligne lire Grout au lieu de Bartram. *Ibid.* p. 82, 13e ligne : supprimer Seine-Inferieure.

Source MNHN, Paris

Liste des Bryologues et des Lichénologues. Additions et rectifications

ALLEMAGNE

B. **Hülsclimann** (A.), Stolzenau-Weser, Allee 5.
B. **Mägdefrau** ((Prof. Dr. K.). — Botanisches Institut, Meuginger Str., 67, München 38.

AUSTRALIE

B. L. **Catchesite** (D. G.). — The Waite Institute. Adelaide.
B. **Clifford** (H. T.). — Department of Botany, University of Melbourne, Melbourne.
B. **Cookson** (Isabel C.). — Department of Botany, Univertity of Melbourne, Melbourne.

CANADA

B. **Love** (A.) et **Love** (D.). — Department of Botany, University of Manitoba, Winnipeg.

ETATS-UNIS

B. **McCorkle** (Marjorie). — Department of Biology, University of South Carolina, Columbia, South Carolina.
B. **Gier** (L. J.). — Department of Biology and Geology, William Jewell College, Liberty, Missouri.
L. **Hale** (Mason E.). Dept. of Botany & Bact., University of Wichita, Wichita 14, Kansas.
B. **Ilis** (H. H.). — Missouri Botan. Garden, Washington University, St-Louis, Mo.
B. **Schuster** (Prof. R.). — Dept. of Botany, Duke University, Durham, N. C.

FRANCE

B. **Lachmann** (A.). — Institut agricole du Centre à Yzeure (Allier).

ILES BRITANNIQUES

B. **Adams** (Miss A.). — Applegarth, Stocksfield, Northumberland.
B. **Adams** (F. W.). — 141, Sandygate Road, Sheffield 10.
B. **Adcock** (J. A.). — 50, Sandy Lane, Cooper Lane, Norwich, Norfolk.
B. L. **Beevor** (M. B.). — Hazel Croft, Cheveley, Newmarket, Suffolk.
B. **Bunt** (E. F.). — 34, Buckleigh Road, Streatham, London, S.W. 16.
B. **Chamberlain** (P. J.) . — 15, Chesterford Gardens, London, N.W. 3.
B. **Chick** (Miss H. A.). — 50, Beaconsfield Villas, Brighton, Sussex.
B. **Cornish** (Miss M.). — Brooklands, Grove Road, Upholland, Wigan, Lancs.
B. **Creber** (Mrs G. T.). — 108, Raglan Court, Empire Way, Wembley Park, Middlesex.
B. **Culliford** (B. J.). — 214, Limpsfield Road, Sanderstead, Surrey.
B. **Fairlie** (Dr. Heather). — The Nature Conservancy, 12 Hope Terrace, Edinburgh 9.
B. **Farrand** (J.). — 58, Westbere Road, London, N.W. 2.
B. **Heath** (L. A.). — 3, Sunny Hill, Hendon, London, N.W. 4.
B. **Holbek** (Miss O.). — 23, Birkdale Ealing, London, W. 5.
B. **Hughes** (J.). — 6, Purbeck Street, Canton, Cardiff.
B. **Jenkins** (J. J.). — Abbeyfield Road, London, S.E. 16.
B. **Jowett** (Miss C. A. H.). — Reid Hall, Bedford College, Regents Park, London, N.W. 1.
B. L. **Hopkins** (B.). — 44, Linden Road, Muswell Hill, London, n° 10.

Source MNHN, Paris

B. **Kemp** (D. R.). — Lakeside, 31, Park Drive, Romford, Essex.
B. **Laptain** (Miss J. M.). — The Coppice, Napsbury, St Albans, Herts.
B. **Lewis** (R.). — 54, Greenside, Kendal, Westmorland.
B. **Lewis-White** (Miss L.). — Charlton Park, Charlton Kings, Cheltenham, Glos.
B. **Lock** (Dr. N. F.). — Tangley, Westhill Lane, Budleigh Salterdon, Devon.
B. L. **Megaw** (Rev. W. R.). — 42, Galwally Park, Ormeau Road, Belfast, N. Ireland.
B. **Parkinson** (Miss S. E.). — 28, Kings Avenue, Bromley, Kent.
B. L. **Parker** (R. E.). — Linton House, Linton, Cambridge.
B. **Paton** (Mrs. J.). — Department of Botany, The University of Southhampton, Southhampton.
B. **Perring** (F.). — School of Agriculture, Cambridge.
B. **Pugh** (Miss. J. P.). — Department of Botany, University College, Gower Street, London, W.C. 1.
B. **Ratcliffe** (D. A.). — 72, Newton Road, Carlisle, Cumberland.
B. **Rees** (Miss E. M.). — Avelon, Manorbier, Pembs.
B. **Robertson** (D. A.). — 45, St-Georges Road, Cullercats, Whitley Bay, Northumberland.
B. **Salmon** (C. R.). — 3, Walkers Crott, Wallasey Village, Cheshire.
B. L. **Shaw** (G. A.). — 33, Temple Rhydding Drive, Baildon, Shipley, Yorks.
B. **Stephenson** (W. L. W.). — Westbourne, 93, Castle Road, Tipton, Staffs.
B. **Taylor** (Miss M. H.). — 11, Abbey Terrace, Tewkesbury, Glos.
B. **Twydell** (C. N.). — 51, Windsor Avenue, Grays, Essex.
B. **Vaughan** (Miss R. K.). — Swanton House, Cromer, Norfolk.
B. **Wallace** (T. J.). — Goodmans, Furley, Membury, Axminster, Devon.

Iles Hawaii

B. **Miller** (Alfred). — Department of Botany, University of Hawaii, Honolulu.

Hongrie

B. **Felföldy** (L.). — Vacratot, Instit. Botan.

Pologne

B. **Szweykowski** (Jerzy). — Université de Poznan, Institut de Systematique et de Géographie des Plantes, Poznan.

Suède

B. **Gillis** (Een). — Strömkarlsvägen 24, Bromma.
B. **Sjörs** (Hugo Prof.). — Muséum Botanique, Université de Lund, Lund.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

SYSTÉMATIQUE

Abramova (A. L.) et Abramov (I. I.). — Quid hoc est *Camptothecium caucasicum* (Lindb.) Limpr. ? (*Notulæ systematicæ e sectione cryptogamica Instit. Botan. nomini V. L. Komarovii Acad. Scient. URSS*, **VIII**, p. 201-210, 1952).

Cette étude extrêmement soignée démontre la synonymie du *C. caucasicum* (1890) avec *Brachythecium Gehcebii* Milde (1869). 2 planches figurant ces 2 espèces sont très convaincantes. Le *B. Gehcebii*, qui était considéré comme endémique du Caucase, a été trouvé il y a déjà longtemps en territoire russe, il faut donc le supprimer du groupe des endémiques caucasiennes. — V. A.

Arnell (Sigfrid). — Hepaticæ collected in South Africa 1951 (*Svensk Botanisk Tidskrift*, **47**, H. 1, p. 107-118, 1953).

L'A. décrit les espèces nouvelles suivantes : *Metzgeria capensis*, *Lophozia capensis* *Symphyomitra tabularis*, *Frullania Garsidei* et *Calypogeia fusca*.

Clé pour 7 espèces de *Metzgeria* d'Afrique du S., diagnoses latines, accompagnées de dessins originaux, très précieux pour la détermination des espèces décrites. — V. A.

Crum (Howard A.). — Mosses from Honduras. II (*The Bryologist*, 55, p. 279-285, 1952).

25 espèces nouvelles pour le Honduras dont 2 nouvelles pour la Science : *Macromitrium shankii* et *Callicostella hondurensis*. Diagnoses latines et description en anglais très complète. Les deux espèces sont figurées. Ces 25 espèces s'ajoutent à 170 connues jusqu'ici pour le Honduras. Les récoltes sont dues à P. J. Shank, et l'A. a revu aussi l'Herbier de l'Université de Michigan et du Jard. botan. de New-York. — V. A.

Doignon (P.). — Faut-il admettre l'*Hypnum imponens* Hedw. dans la Région Parisienne ? (*La Feuille des Naturalistes*, **VI**, fasc. 5-6, p. 41-44, 1951, 1 pl. de dessins).

Doignon (P.). — L'*Hypnum Vaucheri* Lesq. est-il une espèce valable ? (*La Feuille des Naturalistes*, **VI**, p. 86-88, 1951, 1 pl. de dessins).

Hattori (Sinske). — Hepaticarum species novæ et minus cognitæ Nipponenses. VII, (*Botan. Mag. Tokyo*, **65**, n° 763-764, 1952).

Diagnoses latines des espèces nouvelles signées de l'A. : *Frullania Mayerbaræ*, *Lejeunea Otiana* et *Porella Stephaniana* (Massalongo) S. Hattori comb. nov. 3 groupes de figures illustrent ce travail. — V. A.

Hattori (S.). — Notulæ de Hepaticis japonicis (16) (*Jour. Jap. Bot.*, **28**, p. 141-145, 1 fig., 1953).

Liste de 6 espèces et description d'*Anastrophyllum mayebaræ* sp. nov. — W. L. C.

Herzog (Th.). — Miscellanea Bryologica. III (*Memoranda Societ. pro Fauna et Flora Fennica*, **27**, 1950-1951, p. 92-110, 1951).

Diagnoses latines des espèces nouvelles suivantes : *Lepidozia complanata* (Australie occid.), *L. pruinosa* (Fiji), *Schistochila fijiensis* Buch et Herzog (Iles Fiji), *Harpalejeunea vitrea* (Fiji), *Lophocolea longiciliata* (Tasmanie), *L. ovistipula* (Prov. du Cap), *L. subulistipa* (Natal), *L. vermicularis* (Cape), *Isotachis capensis* (Cape), *Madotheca Malongæ* (Afr. du S.), *Physocolea myriantha* (Afr. du S.), *Cephalozia stipulata* (Chili), *Nowellia caledonica* St. var. *rigidula* Herz. var. nov. (Nouvelle-Calédonie), *Isotachis nigella* (Tasmanie), *Tortula planicosta* (Argentine patagonique). *Macromitrium Rimbachii* (Equateur), *Colobodontium aciculare* (Colombie). Remarques systématiques importantes. 12 planches de figures dans le texte représentent les espèces décrites. — V. A.

Ladyzhenskaja (C. I.). — Genus e Hepaticis *Targionia* L., per URSS curiosum (*Notulæ Systemat. e Sectione Cryptogamica Instit. Botan. nomine*

Source MNHN, Paris

V. L. Komarovii Academ. Scient. URSS. **6**, nos 7-12, p. 200-207, 1 carte, 1 fig., 1950).

La répartition mondiale, la morphologie et l'anatomie de l'Hépatique *T. hypophylla* L. sont décrites en détail et les caractères diagnostiques de celui-ci sont comparés avec ceux de *T. lorbeeriana* K. Müll. (En russe). — W. L. C.

Ladyzhenskaja (K. I.). — *Riccia Frostii* Aust. in Flora Hepaticarum URSS (*Notulæ System. e sectione cryptogamica Inst. Botan. nomini V. L. Komarovii*, **VII**, *Acad. Scient.*, **VIII**, p. 180-188, 1952).

Historique de la découverte de ce *Riccia*, discussion sur sa place en systématique, description très détaillée (en russe), comparaison avec les espèces voisines (figures), exigences écologiques, répartition mondiale en Russie d'Europe et d'Asie, (carte de répartition). Bibliographie. Travail très utile à consulter. — V. A.

MacCorkle (Marjorie). — Mosses in the vicinity of Columbia, south Carolina (*The Bryologist*, **56**, p. 56-64, 1953).

Etude d'une collection de 264 spécimens récoltés aux environs de Columbia. 69 espèces sont citées appartenant à 50 genres (22 familles). Les échantillons sont déposés à l'Herbier de l'Université de la Caroline du Sud. — V. A.

Müller (Dr. Karl). — Die Lebermoose Europas. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, Bd VI, Leipzig, 1951-1952, Lieferung 1 (S. 1-160), Lief. 2 (S. 161-320), Lief. 3 (S. 321-480).

Tous les Hépaticologues utilisent et apprécient l'ouvrage de Karl Müller « Die Lebermoose Deutschlands Œsterreichs u. d. Schweiz » publié de 1906 à 1916 dans Rabenhorsts Kryptogamen-Flora.

En 1939 et 1940, Karl Müller entreprit la publication d'un travail conçu dans le même esprit mais relatif aux Hépatiques de toute l'Europe. Deux fascicules seulement parurent.

La publication fut reprise en 1951 et, déjà, 3 fascicules sont à la disposition des Hépaticologues. Les deux premiers, presque entièrement consacrés à une partie générale, traitent : morphologie et anatomie des appareils reproducteurs, multiplication végétative et reproduction, développement de l'embryon, germination des spores, caryologie, associations des Hépatiques avec d'autres organismes (Champignons, Algues, Bactéries, Animaux), conditions de croissance, systèmes de classification, etc. Le texte, comparable à celui de l'édition de 1939-1940, présente, en outre, une mise au point de certaines questions d'après les publications des dernières années (par exemple, un exposé des connaissances actuelles sur la structure de la paroi du sporogone), l'adjonction de nombreuses références bibliographiques et d'un chapitre de 78 pages concernant la distribution géographique et la sociologie des Hépatiques européennes. Dans ce chapitre sont traités : division des espèces en éléments holarctique, atlantique, méditerranéen, macaronésien, tropical-océanique, distribution des Hépatiques européennes dans le N. de l'Amérique et en Asie, distribution verticale des espèces, facteurs climatiques.

La partie systématique commence à la fin du second fascicule, fascicule dans lequel sont traitées les Anthocérotales et les Sphærocarpineæ. Les Marchantineæ et Ricciineæ composent le troisième fascicule. Les clés des familles, genres, espèces, sont remarquablement claires, les descriptions très complètes ; les notes de synonymie et les remarques concernant les caractères différentiels présentent le plus haut intérêt. L'illustration, trop pauvre dans l'édition précédente, abonde ici : le dessin, fidèle et net, représente les caractères dominants des espèces et, souvent même, les plantes entières ; on appréciera particulièrement les figures des spores, notamment pour les espèces du genre *Riccia*.

C'est un ouvrage d'une grande valeur scientifique et pratique, le seul qui permette la détermination de toutes les espèces européennes. Souhaitons que les fascicules suivants paraissent bientôt. — S. Jovet-Ast.

Potier de la Varde (R.). — Petite contribution à la flore bryologique de Fernando Poo (*Bull. Institut français d'Afrique Noire*, **XV**, n° 2, p. 483-486, 1953).

Récolte de M. Monod comprenant 5 espèces dont une var. nov. *Monodii* de *Drepanocladus fluitans* (L.) Warnst. (diagnose latine et dessins). — V. A.

Sayre (Geneva). — Key to the species of *Grimmia* in North America (*The Bryologist*, **55**, p. 251-259, 1952).

L'A., qui s'est spécialisée, dans l'étude du genre *Grimmia*, présente une clé pour 55 espèces nord-américaines, dont un certain nombre existent aussi en Europe. La clé est suivie d'explications terminologiques et d'observations très utiles de certains caractères pouvant de suite aider dans la détermination de ces plantes très souvent stériles ou ne présentant pas de fructification en état satisfaisant et dépourvues de coiffe. Cette clé préliminaire sera étendue ultérieurement à une monographie du genre *Grimmia* mais déjà dès maintenant rendra service aux bryologues dans la détermination de ces Mousses particulièrement difficiles. — V. A.

Source MNHN Paris

Shiu (T.). — Contributions to the moss flora of southern Japan (4) (*Journ. Jap. Bot.*, **28**, p. 146-150, 7 fig., 1953).

L'A. décrit et figure *Mnium vesicatum* Besch., *Meteorium helminthocladulum* (Card.) Broth. et *Physcomitrium eurystomum* (Nees) Sendtn. W. L. C.

Smirnova (Z. N.). — Species nova generis *Drepanocladi* de insulis kurilensibus (*Notulæ systematicæ e sectione cryptogamica Instit. Botan. nomini V. L. Komarovii Acad. Scient. URSS*, **VIII**, p. 210-213, 1952).

Diagnose latine et description très détaillée en russe de cette nouvelle espèce : *D. kurilensis* sp. nov. Z. Smirn., récoltée en 1948 dans les îles Kuriles par D. P. Vorobiev au fond d'une source à faible débit. Cette espèce, qui se range dans la section *Exannulata* est très voisine du *D. exannulatus* par certains caractères et par d'autres se rapproche de certaines formes du *D. fluitans*. — V. A.

Taylor (Jane). — An interesting form of *Frullania tamarisci* (L.) Dum (*Kew Bull.*, 1953, n° 1, p. 189-190, 1953).

Vanden Berghen (C.). — Le genre *Leptolejeunea* (Spruce) Schffn. en Afrique continentale (*Bull. Jard. Bot. de l'Etat*, **XXIII**, fasc. 1 et 2, p. 65-72, 1953, Bruxelles).

Ce genre est représenté en Afrique tropicale par 3 espèces : *L. truncatula*, *astroidea* et *Quintasii*. L'A. a établi une clé pour déterminer ces espèces et donne pour chacune d'elles une description très détaillée, accompagnée d'excellentes figures, d'observations et d'indications sur les localités de récolte de ces Hépatiques. — V. A.

† **Vanek** (R.). *Pterygoneurum Smardæanum* Vanek sp. n. (*Preslia*, **24**, p. 211-215, 1952, 3 fig.). (En tchèque avec résumé russe et diagnose latine).

L'A. décrit sous ce nom une espèce nouvelle qui fut récoltée par M. J. Smarda sur sol salin en Slovakie méridionale (Kis Alföld = Plaine Mineure) près Slovensky Mede = Totmegyer et Okolicno = Ekel. M. Smarda a bien voulu envoyer à l'analyste le matériel de sa collection originale, qui se compose, d'après l'avis de l'analyste, d'un mélange des formes naines de *Phascum acaulon* (c. sporog., fig. 1 et 3 de l'auteur) et *Pterygoneurum pusillum* (st., fig. 2 de l'auteur). A. Boros.

RÉPARTITION. ÉCOLOGIE. SOCIOLOGIE

Abramova (A. L.) et **Abramov** (I. I.). — Ad floram Muscorum Nachiczevan Rass. (*Notulæ Systemat. e Sectione Cryptogamica Instit. Botan. nomine V. L. Komarovii Academiæ Scientiarum URSS*, **6**, n°s 7-12, p. 212-216, 1950).

Une liste annotée de 2 Hépatiques et 32 Mousses. (En russe). — W. L. C.

Abramova (A. L.) et **Abramov** (I. I.). — Aliquantum specierum Muscorum ad Caucasum novarum (*Notulae Systemat. e Sectione Cryptoga miea Instit. Botan. nomini V. L. Komarovii Academiæ Scientiarum URSS*, **6**, n°s 7-12, p. 216-218, 1950).

8 Mousses nouvelles pour le Caucase sont signalées. (En russe). — W. L. C.

Abramova (A. L.) et **Abramov** (I. I.). — De Muscis nonnulis rariis in Caucaso (*Notulæ systematicæ e sectione cryptogamica Instit. Botan. nomini V. L. Komarovii Acad. Scient. URSS*, **8**, p. 196-201, 1952). En russe

Liste de 34 espèces rarement citées du Caucase avec d'intéressantes indications sur les conditions stationnelles. — V. A.

Aichinger (E.). — Die Rotbuchenwälder als Waldentwicklungstypen, ein forstwirtschaftlicher Beitrag zur Beurteilung der Rothbuchenwälder. (*Angewandte Pflanzensoziologie*, **5**, p. 1-106, illus., 1952).

Etude phytosociologique avec mention de quelques Bryophytes (p. 47, 51, 53, 57, 66, 72 et 76) et photographie d'*Atrichum undulatum* (p. 57). — W. L. Culberson.

Aichinger (E.). — Fichtenwälder und Fichtenforste als Waldentwicklungstypen, ein forstwirtschaftlicher Beitrag zur Beurteilung der Fichtenwälder und Fichtenforste (*Angewandte Pflanzensoziologie*, **7**, p. 1-179, illus., 1952).

Une discussion sur le rôle des Bryophytes dans les bois d'*Epicea* étudiés est comprise dans cet exposé phytosociologique. L'A. donne aussi une série de belles photographies

Source MNHN, Paris

des Muscinées les plus importantes : *Rhytidiadelphus loreus* (p. 27), *R. triquetrus* (p. 49 s.), *Plagiothecium undulatum* (p. 81), *Dicranum scoparium* (p. 85), *Rhodobryum roseum* (p. 119), *Polytrichum formosum* (p. 121), *Plagiochila asplenioides* (p. 129) et *Bazzania trilobata* (p. 150). — W. L. C.

Aichinger (E.). — Rotföhrenwälder als Waldentwicklungstypen, ein forstwirtschaftlicher Beitrag zur Beurteilung der Rotföhrenwälder (*Angewandte Pflanzensoziologie*, **6**, p. 1-68, illus., 1952).

Mention de plusieurs *Cladonia* et de nombreux Bryophytes. Photographie de *Rhytidiadelphus triquetrus* (p. 29) et de *Leucobryum glaucum* (p. 40). — W. L. C.

Böcher (T. W.). — *Lathyrus sphæricus og Reboulia hemisphærica* i Rørvig-egn. (*Bot. Tidsskr.*, **49**, n° 3, p. 275-277, 1953).

Mention de 8 autres Muscinées et de 2 *Cladonia*, p. 277. — W. L. C.

Boros (A.) et Vajda (L.). — Ergänzungen zur Moosflora der Umgebung von Budapest und des Buda-Pilisgebirges (*Ann. Historico-naturales Musei Nation. Hungarici*, **III**, p. 47-77, 1952).

Grâce aux recherches des AA. la bryoflore de la région étudiée a été largement complétée et comprend actuellement 417 espèces. Les explorations se rapportent surtout aux rochers dolomitiques, calcaires gréseux et endésitiques. Sur des loess on trouve le *Tortula Velenovskyi* et sur des rochers dolomitiques les AA. on découvert le *Plagiothecium densifolium* qui était considéré comme endémique du Caucase ; dans les ravins ombragés et humides *Isopterygium pulchellum*, *Orthothecium intricatum*, *Rhynchostegiella algiriana*. Dans les ravins d'andesite ont été trouvé *Rh. Jacquini* et *Rh. curvisela* ce qui a élargi l'aire de ces espèces. Le *Funaria hungarica* a été trouvé sur les rives du Danube. Dans les montagnes de Bouda, sur des grès la présence d'espèces calcifuges a été constatée. — V. A.

Casas de Puig (Mme C.). — Una hepatica nueva para la flora catalana. La *Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dum. en Olot (*Collectanea Bolan.*, **III**, n° 30, p. 395-397, 1953).

L'A. signale l'existence d'un échantillon de *T. t.* récolte à Olot par J. Tenas en 1918, et rappelle la dispersion de cette Hépatique dans la Péninsule Ibérique. La localité d'Olot est la plus orientale dans la péninsule comme on peut se rendre compte grâce à la carte dans le texte. — V. A.

Christensen (T.). — *Orthodontium lineare*, et nyt mos i Danmark (*Bot. Tidsskr.*, **49**, n° 3, p. 277-279, 3 fig., 1953).

Clark (Lois). — Some hepaticæ from the Galapagos, Cocos and other Pacific coast Island (*Proceed. of the California Acad. of Sciences*, **XXVII**, n° 18, p. 593-624, 1953).

Très intéressante étude d'une collection d'Hépatiques récoltées par J. Thomas Howell en 1931 et 1932, par A. Stewart en 1905 et 1906 et par H. W. Clark en 1932. La plus grande partie du matériel provient des îles Galapagos, ou Cocos, Guadalupe et Socororro, quelques paquets des îles San Nicolas, îles Maria Madre et Nicaragua. Sur 71 espèces examinées par l'A. 4 espèces sont nouvelles signées de l'A. : *Brachiolejeunea grandidentata*. *Ceratolejeunea lobata*, *Cololejeunea coseguinana*, *Lopholejeunea cocoseusis*. Diagnoses latines, et descriptions en anglais. 5 planches d'excellents dessins, montrant les détails anatomiques ; tels que la position de la papille hyaline, propagules, section de seta qui aideront dans la détermination de ces plantes si délicates. L'A. complète son étude par la citation de 27 espèces déjà connues de ce groupe d'îles du Pacifique. — V. A.

Clausen (Eva). — Hepatics and humidity, a study on the occurence of hepatics in a Danish tract and the influence of relative humidity on their distribution (*Dansk Bot. Arkiv*, **15**, n° 1, p. 1-80, 4 tab., 10 fig., 1952).

L'A. a étudié le rapport entre la répartition des Hépatiques (39 espèces) et l'humidité relative atmosphérique à 5 stations dans la réserve biologique de Mols Bjerge (Danemark). Les données sont réalisées soit par l'appareil microclimatographique de Krogh pour des renseignements sur l'état hygrométrique de l'atmosphère à 1,5 cm. au-dessus du sol, soit par l'appareil de Nielsen-Thamdrup (tubes capillaires à acide sulfurique) à des niveaux plus élevés (p. ex. tronc d'arbres). La plupart des observations ont été faites pendant la première semaine d'août qui est ici la période la plus sèche et la plus chaude de l'année (températures diurnes moyennes jusqu'à 27,7° C.). Les valeurs notées pendant ce temps doivent être ainsi égales aux minima d'humidité relative que les plantes subissent.

On peut ranger les 5 stations observées dans une série linéaire d'après leur valeur minima moyenne d'humidité relative diurne. La station la plus xérique est un champ sablonneux (valeur moyenne = 45 %) ; la moins xérique, une lande à *Calluna* de pente Nord (valeur moyenne = 83 %). La répartition de 13 Hépatiques, 22 Mousses, 26 Lichens et 45 Phanérogames le long de cette gradation linéaire est représentée sous forme de tableau (p. 18-21).

Source MNHN, Paris

En outre l'A. a fait des mesures de l'humidité relative chez des Hépatiques croissant sur l'écorce des arbres et a trouvé que cette valeur, même pendant la journée la plus chaude, ne descendait jamais au-dessous de 55 %, chiffre minimum beaucoup plus élevé que les moyennes trouvées dans le champ sablonneux.

Un grand nombre d'observations morphologiques et anatomiques sur différentes Hépatiques sont données pour éclairer le mécanisme de leur adaptation à la dessiccation. — W. L. Culberson.

Cortés Latorre (Gayetano). Aportaciones a la Briologia española. Datos para la Brioflorula extremeña (*Annal. d. I. Botanico A. J. Cavanilles de Madrid*, **XI**, vol. 1, p. 161-249, 1952).

Etude d'une collection de 70 espèces de Muscinées provenant des provinces de Caceres et de Badajoz et dont 21 sont nouvelles pour l'Extremadure. L'A. accompagne son énumération de remarques critiques avec 3 planches de figures.

Grâce à cette importante contribution l'inventaire des Bryophytes de l'Extremadure se monte à 178 espèces, parmi lesquelles 2 endémiques (*Triquetrella asapilensis* et *Brachymenium lusitanicum*). Liste des espèces connues avec indications des récolteurs et des localités. Le *Scleropodium illecebrum* var. *piliferum* est élevé au rang d'espèce : *Scleropodium illecebrum piliferum* (De Not.) Cortés récolté à Guadeloupe (prov. Caceres) par l'A. (fig. 7) et pour lequel ce serait une 3e localité, les 2 autres provenant de Sierra del Pinar (prov. de Cadix) et de Sierra de la Nieve (prov. de Malaga) (P. Allorge. La végétation muscinale des Pinsapares d'Andalousie, *Arch. du Muséum d'Hist. nat.* **XII**, p. 539 1935). — V. A.

Craft (J. H.) and Craft (Irene H.). — Bryophytes of south-central Colorado. Part 1 (*Proc. Iowa Acad. Sci.*, **59**, p. 82-84, 1952).

Liste de 40 espèces de l'Etat de Colorado, E.-U. — W. L. C.

Crum (Howard A.) y Sharp (A. J.). Otros Musgos de Tamaulipas (*Bol. de la Soc. bolan. de Mexico*, n° 15, p. 13-16, 1953).

Les AA. signalent 9 espèces nouvelles pour Tamaulipas, à la Sierra de Cucharas, dans une zone particulièrement intéressante par la présence des espèces des Apalaches dans une flore essentiellement typique des tropiques humides. La répartition générale au Mexique est indiquée pour chaque espèce. — V. A.

Demaret (F.). — Esquisse de la végétation muscinale de la région de Huy (*Parcs Nationaux. Bull. Assoc. Ardenne et Gaume*, **6**, fasc. 4, p. 118 120, 1951).

Région très intéressante du point de vue bryologique ; plusieurs groupements muscinaux des rochers siliceux et calcaires, groupement aquatique à *Cratoneurum commutatum*, gr. des courants rapides à *Fissidens crassipes* et *Brachythecium rivulare*, rochers ombragés à *Brachythecium glareosum*, *Anomodon viticulosus*, *Cirriphyllum crassinervium* et *Porella platyphylla*, rochers ombragés à *Neckera crispa*, *Thamnium alopecurum*, *Metzgeria pubescens* et *Scapania aspera*, rochers humides calcaires sous des cavernes, orientés au Nord et caractérisés par *Seligeria pusilla*, *Rhynchostegiella tenella*. *Mnium stellare*, etc. — V. A.

Doignon (P.). — La vallée de la Solle. Forêt de Fontainebleau (*La Feuille des Naturalistes*, N. S., **VII**, p. 47-48, 1952).

Brève esquisse de la végétation. Plusieurs Bryophytes cités. — V. A.

Drexler (R. V.). — The genus *Sphagnum* in Iowa (*Proc. Iowa Acad Sci.*, **59**, p. 85-88, 1952).

Liste des stations pour le genre dans l'Etat d'Iowa (E.-U.) et clé pour la détermination des 7 espèces en question. — W. L. C.

Gams (H.). — Beiträge zur Verbreitungsgeschichte und Vergesellschaftung der ozeanischen Archegoniaten in Europa. *Veröff. d. Geobotanischen Institutes Rübel*, Zürich, Heft 25, p. 147-176, 1952. — Erbegnisse der 9. Intern. Pflanzengeographisches Exkursion durch Irland 1949.

Cette étude sur la répartition et les associations des Archégoniates océaniques en Europe a été rédigée à la suite de l'excursion géobotanique internationale qui eut lieu en Irlande en 1949. L'histoire de la distribution des Archégoniates océaniques en Europe peut être faite avec l'aide des travaux de différents auteurs en biogéographie, biocénotique et géologie du quaternaire. La Grande-Bretagne apparaît comme l'une des terres les plus riches en endémiques, mais l'A. met en doute la présence d'endémiques en Irlande. Les Mousses endémiques sont surtout au S. de l'Angleterre, quelques-unes en Ecosse et aux Hébrides. Rien ne permet d'assurer que les endémiques hiberniques soient des reliques préglaciaires ; beaucoup d'espèces océaniques peuvent supporter les conditions écologiques des refuges glacés grâce à leur multiplication végétative, à certains caractères morphologiques (poils hyalins, dents, etc.), particularités de leur tissu foliaire, présence du sac à eau. Les Archégoniates océaniques se répartissent en divers groupes : 1) groupe Nord-Atlantique avec des espèces allant jusqu'en Islande, aux Feroes, aux

Source MNHN, Par

Hébrides et à l'W de la Norvège, ou bien avec des espèces seulement, ou presque uniquement, connues des Iles Britanniques (ex. : *Stableria gracilis*, *Drepanolejeunea hamatifolia*) ; 2) groupe Sud-Atlantique : plantes plus ou moins halophiles comme *Petalophyllum Ralfsii*, espèces lusitaniennes, espèces tropicales à aire disjointe, atlantiques-méditerranéennes ou atteignant seulement le N. de la France ou le S. de l'Angleterre ; 3) groupe euryatlantique ; 4) groupe des espèces sub-océaniques existant dans des stations à microclimat spécial.

Les associations de Muscinées océaniques forment 2 groupes : *a*) les associations adnées dont les espèces ont, sans doute, pour origine des ancêtres terrestres (ex. : *Isothecietum myosuroidis* qui existe comme épiphyte sur la côte atlantique avec une variante épipétrique au N. de la France et en Forêt-Noire ; *b*) les associations bryochaméphytiques avec des dominantes sub-océaniques telles que *Sphagnum*, *Rhacomitrium lanuginosum*, *Diplophyllum albicans*, *Anastrophyllum*, *Herberia*. Les variantes hélophytiques sont beaucoup plus jeunes et plus pauvres que les exochomophytiques. Bibliographie très abondante ; carte des localités de *Herberia Sendtneri* et *Anastrophyllum Reichardtii* dans les Alpes de l'Est. — S. Jovet-Ast.

Hernandez (E. N.), Crum (Howard), Fox (Wm. B.), Sharp (A. J.). A unique vegetational area in Tamaulipas (*Bull. of the Torrey Bolan. Club*, **78**, n° 6, p. 458-463, 1951).

76 espèces de Mousses ont été signalées par les AA. dont 2 nouvelles pour le Mexique : *Fissidens limbatus* Sull. et *F. subbasilaris* Hedw. Un certain nombre de Lichens et de Champignons sont également cités. — V. A.

Horikawa (Y.). — Distribution of important Bryophytes in the Japanese Archipelago (*Hikobia*, **I**, n° 2, p. 100-108, 1952). (En japonais avec un résumé en anglais.)

Cartes de répartition de *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. et *B. minor* Horik. au Japon. — V. A.

Horikawa (Y.). — Hepatics and Mosses of Kinki-district (Shiga, Kyoto, Hyogo, Osaka, Mie, Nara and Wakayama Prefectures) (*Hikobia*, **I**, n° 2, p. 54-78, 1952). (En japonais.)

L'A. signale 121 espèces d'Hépatiques et 237 espèces de Mousses dont 7 espèces de *Sphagnum*. — V. A.

Horikawa (Y.). — Symbolæ Floræ Bryophytæ Orientali-Asiæ et Micronesiæ XII (*Hikobia*, **I**, n° 2, p. 78-96 en anglais, p. 96-100 en japonais, 1952).

71 espèces (229-300) sont citées, dont plusieurs nouvelles pour les régions étudiées. — V. A.

Horikawa (Y.). — Distribution of important Bryophytes in the Japanese Archipelago (*Hikobia*, **I**, n° 3-4, 1952). En japonais et résumé en anglais.

Carte de répartition du *Pogonatum grandifolium* (Lindb.) Jaeg., endémique du Japon, Corée et Amour (Japamuria). — V. A.

Horikawa (Y.) et Ando (Hisaisugu). — A short Study on the Growth-form of Bryophytes and its Ecological Significance (*Hikobia*, **I**, n° 3-4, p. 119-129, 1952). En anglais.

Les AA. proposent un système de types biologiques (growth-form) pour les Mousses japonaises et discutent leur valeur écologique pour l'analyse des conditions du milieu ; ces observations ont été faites dans les forêts autour d'Hiroshima au cours de l'été 1951.

Les types biologiques sont classés d'après les caractères morphologiques de la pousse individuelle et de la colonie. A la suite de leurs observations les AA. ont modifié les types biologiques de C. H. Gimingham et E. T. Robertson et donnent une liste de ces types avec leurs abréviations. Ces observations sont alors appliquées aux divers types de forêts. En réunissant toutes ces données un spectre de types biologiques est obtenu sous forme de tableaux (p. 124 et 126). Bibliographie sur la question. — V. A.

Hils (H. H.). — Studies in Virginia Plants. I. List of Bryophytes from the Vicinity of Fredericksburg, Virginia (*Castanea, Journ. Sc., Appl. Bot. Club*, **15**, p. 38-50).

Très intéressante liste de 148 espèces et variétés dont 9 espèces sont citées pour la première fois dans cette région. — V. A.

Jelenc (F.). — Contribution à l'étude de la Flore et de la Végétation Bryologiques Nord-Africaines, 3e fasc. (*Bull. Soc. Nal. Afr. Nord*, **44**, p. 51-69, 1953).

Etude des bryophytes récoltés par M. L. Faurel dans les cédraies de l'Afrique du N. Ces récoltes comprennent 193 échantillons représentant 73 espèces, dont 6 espèces d'Hé-

Source MNHN, Paris

patiques. Nouveautés pour l'Afrique du N. : *Bryum ventricosum* Dicks. var. *duvalioides* Itzigs., *B. Kunzei*, *B. badium* Bruch, *Pseudoleskeella catenulata* (Brid.) Kdbg. et 22 espèces nouvelles pour les régions étudiées. Une variété nouvelle pour l'Algérie, une espèce et une variété nouvelles pour le Maroc et le domaine mauréto-atlantique, dix espèces nouvelles pour le domaine maurétunien steppique, un nombre élevé d'espèces et de variétés nouvelles pour différents massifs et secteurs botaniques. L'élément circumboréal est très important : de 30 à 50 % des espèces. Puis viennent par ordre d'importance : méditerranéen, méditerranéen atlantique et endémique. L'A. examine les peuplements bryologiques : groupements aquatiques et stations humides, gr. terricoles, gr. saxicoles, gr. corticicoles, gr. d'avens. Grâce aux récoltes de M. Faurel, l'A. a pu préciser la répartition verticale et horizontale pour plus du dixième des espèces connues en Afrique du N. De plus, du point de vue écologique, la description précise les conditions stationnelles pour les espèces récoltées. — V. A.

Koch (Francis). — Mosses of Placer County Big Tree Grove and Placer County in California (*The Wasmann Journ. of Biology*, 9, n° 2, p. 167-179, 1951).

Description de cette belle localité de *Sequoia* géants et étude des Mousses qui vivent sur leurs troncs. 130 espèces sont connues maintenant dans cette région grâce aux recherches de l'A. ; environ 1/3 des espèces de la Bryoflore de la Californie. L'A. en donne la liste ; plusieurs espèces présentent un grand intérêt au point de vue bryogéographique. — V. A.

Korotkevicz (L. S.). — Exhibitiones nonnulæ novæ pro flora hepaticarum Orientis Extremi (*Notulæ system. e sectione cryptogamica Instituti Bolan. nomini V. L. Komarovii Academiæ Scientiarum URSS*, VIII, p. 188-196, 1952). En russe.

Etude d'une petite collection d'Hépatiques recueillie du sud de Sakhaline et des îles Kuriles : 16 espèces et une variété. *Blepharostoma arachnoideum* Howe, *Bazzania denudata* (Torr.) Trevis et *Lepidozia reptans* var. *tenera* sont cités pour la première fois pour la flore hépaticologique russe. Clé de détermination, carte de répartition de ces trois Hepatiques, remarques critiques et bibliographie fort utiles. — V. A.

Lachmann (A.). — Le Dicranum viride (Sull. et Lesq.) Lindb. en Alsace (*Le Monde des Plantes*, n° 287-288, p. 18, 1952).

Découverte par l'A. aux environs de Hilsenheim (Bas-Rhin) de cette rare espèce dans un bois de feuillus sur des souches et la base d'un certain nombre de Charmes. — V. A.

Lachmann (A.). — Muscinées de l'Avesnois. Récoltes bryologiques sur la Butte de Montfaux (Nord) (*Bull. Soc. botan. Nord de la France*, V, n° 1, p. 29-30, 1952).

Plusieurs nouveautés intéressantes pour la région. — V. A.

Ladyzhenskaja (K. I.). — De specie secunda generis *Conocephali* Weber in flora hepaticarum *URSS* (*Notulæ system. e sectione cryptogamica Instituti nomini V. L. Komarovii Bolan. Komarovii Academiæ Scientiarum URSS*. VIII, 1952). En russe.

Description très détaillée de *C. supradecompositum* (Lindb.) St, découvert au Kamtchatka en 1863-1864 par van Sande-Lacoste et décrit par Lindberg d'après son matériel. Planche de dessins (d'après Pande et Bhardwaj) de cette espèce subtropicale de l'Asie orientale qui n'a été trouvée sur le territoire russe, sud de Kamtchatka et Sakhalotan (île la plus méridionale des Kuriles), qu'à l'état stérile. Clé de détermination pour *C. conicum* et cette espèce. Remarques systématiques et écologiques très intéressantes et carte de répartition. — V. A.

Lavalrée (A.). — Florule bryologique de Marseilleveyre (*Bull. Soc. Linn. de Lyon*, p. 143-144, 1953).

L'A. cite 35 espèces connues dans le massif de Marseilleveyre dont 24 furent déjà récoltées par R. Molinier, 11 espèces sont donc nouvelles pour ce massif. — V. A.

Pande (S. K.) and **Bhardwaj (D. C.).** — The present position of Indian Hepaticology with a note on the hepatic vegetation of the country (*The Paleobotanist*, I, (Birbal Sahni Memorial Volume), p. 368-381).

Extrêmement intéressante mise au point des recherches hépaticologiques dans l'Inde y compris les recherches personnelles, résultat de très nombreux voyages de S. K. Pande à travers l'Inde (cartes des itinéraires parcourus). Il résulte de la documentation réunie par les AA. que 550 espèces d'Hépatiques sont connues actuellement dans l'Inde. L'Himalaya oriental apparaît comme le territoire le plus riche en Hépatiques (330 esp.), viennent ensuite l'Inde méridionale (225 esp.), Himalaya occidental (170 esp.), Ceylan (110 esp.) Dans l'Himalaya occidental la région la plus riche se trouve entre 2.000 et 3.000 m. environ et aux altitudes plus basses dans l'Himalaya oriental. Il y a plus d'espèces en

Source MNHN, Paris

commun entre l'Himalaya oriental et l'Inde méridionale et Ceylan qu'entre ces régions et l'Himalaya occidental.

La flore hépaticologique de l'Himalaya oriental présente des affinités avec celle de la région malaise. Il y a aussi quelques espèces en commun avec la flore de Chine, Japon et Australie. La flore hépaticologique de l'Inde méridionale comme celle de l'Himalaya oriental est caractérisée par la présence des espèces malaises. L'élément chinois est plus faible, mais elle renferme plusieurs espèces en commun avec l'Est africain. La flore de l'Himalaya occidental a des affinités avec l'Asie centrale et l'Europe, et il y a moins d'espèces en commun avec les Indes orientales et le Japon. La flore hépaticologique de l'Himalaya occidental possède plusieurs genres endémiques monotypiques : *Aitchisoniella* Kash., *Stephensoniella* Kash., *Sauchia* Kash, *Sewardiella* Kash., dont l'aire est très restreinte. Bibliographie très importante à consulter. — V. A.

Persson (H.). — Additional list of Alaskan-Yukon Mosses (*The Bryologist*, **55**, p. 261-278, 1952).

Etude des collections de EYERDAM (Settla), LEPAGE (Rimouski) et de l'Herbier de Naturhist. Riksmuseum de Stockholm (provenant de l'Herbier de KINDBERG), 64 espèces sont citées dont 12 sont nouvelles pour Alaska-Yukon. Pour beaucoup d'espèces l'A. indique les plantes vasculaires et les Muscinées qui les accompagnent. Comme toujours l'A. fait des remarques critiques d'un grand intérêt et indique la répartition générale des espèces étudiées. — V. A.

Savicz-Lubitzkaja (L. I.). — De Inventu primo Sphagni (*Sphagnum centrale* C. Jens.) in Talhysch. (*Notulæ Systemat. e Sectione Cryptogam. Instit. Botan. nomini V. L. Komarovii Academiæ Scientiarum URSS*, **6**, n^os^ 7-12, p. 207-212, 2 cartes, 1950).

La répartition près de la Mer Noire comme la répartition mondiale de *S. centrale* sont discutées. (En russe). — W. L. C

Schljakov (R. N.). — Ad Bryofloram URSS novitates (*Notulæ systematicæ e sectione cryptogamica Instit. Botan. nomini V. L. Komarovii Acad. Scient. URSS*, **VIII**, p. 213-223, 1952). En russe.

L'A. cite 16 espèces nouvelles non seulement pour les montagnes de Chibin (presqu'île de Kola) mais même pour tout le territoire de l'URSS. Importantes remarques systématiques et observations au sujet des espèces étudiées : répartition générale. Bibliographie très précieuse sur la question. — V. A.

Schornhorst-Breen (Ruth). — Tropical Mosses on Limestone (*The Bryologist*, **56**, p. 1-7, 1953).

L'A. étudie tout spécialement les Mousses à affinités tropicales qui ont été trouvées sur substratum calcaire en Floride. 11 espèces sont citées étroitement liées à ce substratum : *Gyroweisia Barbula*, *Barbula agraria*, *Trichostomum jamaicense*, *Hypopterygium jamaicense*, *Brachythecium Pennellii*, *Gymnostomiella Orcutti*, *Desmatodon Sprengelii*, *Syrrhopodon prolifer*, *Taxiphyllum mariannæ*, *Hyophila Tortula*, *Fissidens manateensis*. L'A. discute leur origine possible et leurs voies de migration. Pour certaines espèces, comme *T. jamaicense*, *B. Pennellii* et *S. prolifer* les affinités semblent être du côté des espèces mexicaines, les autres seraient plutôt circum-Caribéennes que west-occidentales ou mexicaines. Les études ultérieures des basses régions du Mexique et des régions côtières du Texas et de la Louisiane sont nécessaires avant de faire une conclusion définitive. — V. A.

Simon (T.). — Torfmoore im Norden des Ungarischen Tieflandes (*Acta Biolog. Acad. Scient. Hungaricæ*, **4**, p. 249-252, 1953). (En allem. avec résumé russe.)

L'A. signale, dans la partie septentrionale de la Plaine hongroise, près Csaroda dans un marais qui était jusqu'à présent inconnu, un *Eriophoreto-Sphagnetum*, et entre autres espèces de *Sphagnum*, le *Sphagnum magellanicum*. Ces marais localisés dans les endroits de la Plaine hongroise ayant un caractère de steppe, sont des relictes de la période glacière. — A. BOROS.

Smarda (J.). — Prispevek k poznani fytocenos slanych pud na jz. Slovensku. (*Preslia*, **24**, p. 95-104, 1952.) (En tchèque avec résumé russe.)

Etude des Mousses croissant sur les sols salins de la Kis Alföld (Plaine Mineure, Slovaquie méridionale) et leurs conditions phytosociologiques. Les Mousses les plus remarquables de ce territoire sont : *Pottia Heimii*, *P. bryoides*, *Funaria hungarica*, *Pterygoneurum subsessile*, *Brachythecium albicans*, et les deux espèces nouvelles : *Phascum halophilum* et *Pterygoneurum Smardæanum*, dont la valeur systématique n'est pas encore claire. — A. BOROS.

Smarda (J.). — První doplnek k « Mechum Slovenska ». (*Acta Musei Moraviæ*, **37**, p. 102-127, 1952.) (En tchèque avec résumé allem. et russe.)

Source MNHN, Paris

Etude d'une riche série de Mousses de Slovaquie, complétant l'ouvrage de l'A. paru antérieurement. Plusieurs espèces sont nouvelles pour la Slovaquie. En considérant des données éparses dans la littérature — qui pourtant, ne doivent pas toutes être regardées comme méritant une confiance absolue — quelques espèces ne sauraient être acceptées comme nouvelles en Slovaquie, comme *Mnium hymenophylloides* (Krajina et Suza, *Veda Prirodni*, 1929 : 227), *Dicranum spurium* (Szepesfalvi, *Bot. Közlem.*, **27**, 1930 : 32, Svoboda, *Opera Bot. Cehica*, 1939 : 132, Pilous, *Musci Cslov.* ex. n° 138), *Drepanocladus lycopodioides* (Hazslinszky, *Verh. Zool.-Bot. Ges.*, 1855 : 774, Vilhelm, *Vestnik Kral. cesk. spol.*, 1927 : 9, Pilous, *Sbornik Mus. Slov.*, 1936 : 133, *Bryoph. Cslov.* ex n° 84). Espèces nouvelles remarquables pour la Slovaquie : *Sphagnum crassicladum Meesea longiseta, Chrysohypnum hispidulum, Anomobryum concinnatum*, etc. — A. Boros.

Steere (William C.). — Bryophyta of arctic America. V. The rediscovery of *Barbula Johansenii* (*The Bryologist*, **55**, p. 259-260, 1952).

L'A. a retrouvé récemment ce *Barbula* en Alaska arctique, environ 1.600 km. à l'ouest de la localité type de F. Johansen (Murray Point Wollaston Peninsula, Victoria Island). Remarques systématiques. — V. A.

Vajda (von L.). — Neuere Beitrage und bryogeographische Beobachtung zur Moosflora Ungarns (*Ann. Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, ser. nov., **IV**, p. 23-33, 1953, avec un résumé en russe).

Très intéressante liste de 59 espèces récoltées par l'A. au cours de ses recherches de 1949-1952 en Hongrie, sauf le massif de Buda-Pilis (qui fera l'objet d'une autre publication). Sur 59 espèces énumérées 9 espèces d'Hépatiques et 13 de Mousses sont nouvelles pour la Hongrie. L'A. attire l'attention sur le *Plagiothecium denticulatum* (Lindb.) Broth. considéré jusqu'ici comme endémique du Caucase et que l'A. a trouvé dans les montagnes de la Hongrie centrale et dans le Massif de Meczek ; l'A. suppose que cette espèce se retrouvera dans les montagnes des pays voisins. — A. Boros.

Watson (E. V.). — Observations on the Bryophyte Flora of the Isle of May (*Trans. and Proced. of the Botan. Soc. of Edinburgh*, **XXXVI**, p. 11, p. 165-180).

Quelques mots sur la situation géographique (1 carte), la géologie et l'historique des recherches bryologiques dans l'île de May ainsi que sur la climatologie et les conditions écologiques. L'A. cite 64 espèces de Muscinées dont 12 sont nouvelles pour l'île et 6 douteuses. Il est intéressant de noter la présence d'un *Sphagnum*, *S. plumulosum* Röll. 12 espèces d'Hépatiques sont signalées dont *Anthoceros laevis* L. — V. A.

Weber (W. A.). — Colorado Moss flora : Additions in Aulacomniaceæ (*The Bryologist*, **55**, p. 297, 1952).

A l'unique espèce d'*Aulacomnium*, *A. palustre* connu jusqu'ici au Colorado, l'A. ajoute *A. androgynum* et *A. turgidum*. — V. A.

PHYSIOLOGIE, CHIMIE

Bopp (Martin). — Die Wirkung von Heteroauxin auf Protonemawachstum und Knospenbildung von *Funaria hygrometrica* (*Zeitschrift für Bot.*, **41**, p. 1-16, 7 fig., 2 tab., 1953).

Horikawa (Y.). — The times required for oppening and closing of the leaves of some Mosses depending upon wetness and dryness (*Hikobia*, **I**, n° 3-4, p. 178, 1952). En japonais.

Observations faites pour *Anomodon giraldii*, *Polytrichum attenuatum*, *P. commune*, *P. alpinum*. — V. A.

Horikawa (Y.) et Ochi (Harumi). — A preliminary report on a freezing experiments using several Mosses (*Hikobia*, **I**, n° 3-4, 1952). En japonais, résumé en anglais.

Quelques espèces de Mousses soumises à un gel de —15° à —18° et ensuite à un dégel graduel semblent ne pas souffrir de ce traitement.

Evidemment les jeunes pousses sont touchées et meurent. Les plantes adultes sont plus résistantes que les jeunes.

D'après ces AA. la résistance au froid ne serait pas due à la valeur de la pression osmotique du suc cellulaire, mais à d'autres causes internes. Lorsque les Mousses gelées sont soumises à un rapide dégel, en versant de l'eau chaude (30°) ou froide (6°) les plantes souffrent plus que par un dégel graduel. — V. A.

Moyse (Alexis). — La photosynthèse, première partie et deuxième partie (*Année Biologique*, **28**, 11-12, 1952, p. 217-293 ; **29**, 5-6, 1953, p. 165-241.)

Source MNHN, Paris

Dans cette excellente mise au point de nos connaissances actuelles sur la photosynthèse, nos collègues bryologues pourront constater que des documents concernant la photosynthèse chez les Muscinées ont été utilisés. On trouve notamment, dans la première partie, les renseignements suivants : 1) les chloroplastes d'*Anthoceros* ne renferment pas de *grana* mais sont formés de lamelles empilées (Menke, 1940) ; 2) la présence d'une anhydrase carbonique (diastase) a été constatée chez *Fontinalis dalecarlica* (v. p. 231) ; 3) *Fontinalis antipyretica* n'utilise pas les ions HCO^3 du milieu de culture, or il vit dans les eaux riches en CO^2 moléculaire ; à pH = 9, il n'a plus d'activité photosynthétique (p. 256-257). Dans la seconde partie, l'auteur signale les observations faites chez les Muscinées pour les points suivants : 1) influence de la teneur en eau sur la photosynthèse ; 2) action de CO^2 (courbe de l'intensité de la photosynthèse chez *Fontinalis antipyretica* en fonction de la teneur en CO^2 et en présence de différents éclairements, d'après Harder 1921) ; 3) point de compensation de CO^2 pour les plantes aquatiques (*F. antipyretica*) ; absorption de CO^2 par les Mousses (par pénétration épidermique) ; 5) Saturation lumineuse : atteinte pour *F. antipyretica*, à 23-24°, pour un éclairement de 20.000 lux ; 6) point de compensation lumineux atteint pour un éclairement de 95 ou de 152 lux suivant que la fontinale s'est développée à l'ombre ou au soleil. — S. Jovet-Ast.

Rousseau (Jacqueline). — Action de l'acide α-naphtalène-acétique sur les spores de *Marchantia polymorpha* L. (*Bull. Soc. botan. de France*, **99**, n° 7-9, p. 308-310, 1952).

L'ac. α-naphtalène acétique est un peu plus toxique que l'ac. 2·1 dichlorophénoxyacétique pour les spores de *M. p.* et fait apparaître des formes de régénération différentes. D'autre part, pour le *M. p.* les spores sont moins sensibles que les propagules à la toxicité de l'ac. α-naphtalène-acétique. — V. A.

CYTOLOGIE

Montschrn (J.). — Le nombre chromosomique de *Fissidens taxifolius* Hedw. (*Bull. Soc. Roy. de Bot. de Belgique*, **83**, n° 1, p. 147-149, 2 fig., 1952).

Description de la technique employée : le nombre diploïde est égal à 21. — W. L. C.

PARASITISME

Kriley (Arthur P.). — Mycotrophy in plants. Lectures on the biology of Mycorrhizæ and related structures (*Chronica Botonica*, **XXII**, 223 + XIV p., Waltham, 1950.)

Dans cet ouvrage où sont exposées la présence de Champignons dans les plantes supérieures et inférieures, la structure des mycorrhizes, les théories de la mycotrophie, etc... de nombreuses références nous reportent aux travaux concernant l'existence de Champignons chez les Hépatiques. Gottsche (1858) sut, le premier, interpréter la présence des filaments chez *Pellia epiphylla* et *Preissia commutata*. On découvrit bientôt que des Champignons symbiotiques existent chez 41 espèces d'Hépatiques, dans une capsule de Sphaigne, mais presque rien n'a été signalé chez les Mousses. Le début du développement de *Phascum cuspidatum*, en culture, semble favorisé par un *Oospora*. Aucun endophyte fossile n'a été signalé chez les Hépatiques par les paléobotanistes. En Russie, on a signalé que *Haplomitrium* est mycothallique ; de même *Lunularia* en Afrique du Sud. Les mycothalles de Lunulaire ont été constatés sur sol légèrement alcalin. La symbiose avec les gamétophytes d'Hépatiques est fortuite suivant certains auteurs, obligatoire pour certaines espèces d'après Chaudhuri, Nicolas, Chalaud (*Sewardiella*, *Marchantia nepalensis*, etc...). L'invasion du thalle par les Champignons semble se faire par les rhizoïdes. D'après Magrou, les archégones et les sporogones exerceraient une influence inhibitrice sur la croissance du Champignon. Vésicules et arbuscules peuvent se développer, dans la nature et en culture. Des exemples ont été pris par Tubeuf chez les Hépatiques pour montrer que l'hypothèse de Stahl est fausse (dans les sols pauvres en substance minérales, la symbiose, d'après Stahl, est au bénéfice de l'arbre). Beauverie a montré que l'infection endophytique est plus prononcée si l'humus devient plus abondant dans le substrat. Voir nombreuses références bibliographiques. — S. Jovet-Ast.

PALÉOBRYOLOGIE

Wilson (L. R.). — An Aftonian plant locality in Lee County, Iowa. (*Proc. Iowa Acad. Sci.*, **59**, p. 305-321, 1952).

Liste des plantes fossiles (comprenant 33 Mousses) trouvées dans une strate de l'Aftonien, période entre les deux premières époques glaciaires américaines. La station se trouve dans l'Etat d'Iowa (E.-U.). W. L. C.

Source MNHN, Paris

OUVRAGES GÉNÉRAUX

Font Quer (Dr. P.). — Diccionario de Botanica. 1.240 pages, 1.000 figures. Editorial Labor, S. A. Madrid-Barcelona, 1953.

Je ne saurai assez attirer l'attention des bryologues sur la parution de ce remarquable ouvrage. Dès les premières pages on est pris par l'intérêt qu'il suscite et il faut féliciter et être reconnaissant au Dr P. Font Quer d'avoir accompli cette œuvre si méritoire, la première de ce genre en espagnol et qui est appelée à rendre le plus grand service non seulement aux botanistes de langue latine mais à tous les botanistes en général. Ce dictionnaire contient 18.000 termes et 1.000 figures en grande partie originales de E. Sierra Rafols, très judicieusement choisies et parfaitement reproduites. Le Dr P. Font Quer s'est entouré de collaborateurs, tous spécialistes bien connus. Ainsi, la partie touchant la génétique a été confiée au Prof. José Antunes Serra ; le Prof. O. de Bolos s'est chargé de la terminologie concernant la phytosociologie, M. José del Canizo, ingénieur agronome, de la phytopathologie, le Prof. Emilio Guinea de la mycologie et de la bryologie, le Prof. Juan Homedes Ranquini de la cytologie et de la génétique, le Dr Ramon Margalef de la phycologie, le Dr José Pascual Vila de la chimie végétale. La géobotanique et l'édaphologie ont été rédigées par le regretté Emilio Huguet del Villar, décédé malheureusement avant la parution du « Diccionario ».

Une grande partie des articles ont été écrits par le Dr Font Quer qui a eu, de plus, toute la tâche d'unifier tout le lexique. Du point de vue taxonomique les explications sont limitées aux familles.

Le dictionnaire proprement dit est suivi d'un vocabulaire idéologique dans lequel les 18.000 termes sont classés suivant une idée déterminée, ce qui est une heureuse innovation. Dans les pages 1148-1149 les botanistes trouveront des abréviations se rapportant aux herbiers mondiaux classés par pays, avec indication des lieux de leur conservation. Enfin, une bibliographie comprenant une liste de 200 ouvrages consultés termine le dictionnaire.

Souhaitons le plus brillant succès pour cette œuvre, fruit de plus de 10 ans de travail.

Un ouvrage d'une telle importance, indispensable à tous les botanistes, doit figurer dans toutes les bibliothèques scientifiques.

Félicitons aussi la Maison d'Edition Labor pour la belle présentation de ce livre qui fait honneur à l'Edition Espagnole. — V. A.

Fromont (Pierre). — Recherche sur la flore, le développement des végétaux et leurs développements dans les Vallées de Laonnois et du Vermandois (Souche, Ardon, Somme). Un volume in-8 raisin, 312 pages, 65 tab., 6 cartes, 13 planches hors texte. Lille, 1953, Morel et Corduant, imprimeurs.

Bien que dans cet ouvrage il ne s'agit pas de bryophytes, nous le signalons aux bryologues et lichénologues, car il présente un grand intérêt général pour tout botaniste étudiant la végétation de telle ou telle région, par l'importance des problèmes envisagés.

Phytosociologues, botanistes, géographes, agriculteurs, forestiers trouveront une riche documentation sur les questions qui peuvent les intéresser et pourront le consulter avec fruit. Il sera d'une grande utilité pour les étudiants des Facultés et doit prendre place dans toutes les bibliothèques universitaires. — V. A.

Richards (P. W.). — The Tropical Rain Forest. — 450 pages. Cambridge University Press, 1952, prix : 63 schillings.

Bien que cet ouvrage, résultat des voyages en Amérique du Sud, en Afrique et en Malaisie, concerne principalement les plantes vasculaires, il est de premier intérêt pour les bryologues qui s'intéressent aux Bryophytes des régions tropicales et en général pour tous les bryologues car l'A. nous met en plein milieu où vivent ces plantes. Dans les pages 126-128 l'A. parle des Muscinées épiphylles, si caractéristiques des forêts humides subtropicales et tropicales.

Ce travail est basé non seulement sur des recherches personnelles mais aussi sur une documentation considérable, puisque le Prof. Richards cite 423 travaux consultés. 15 planches de photographies, de nombreux croquis dans le texte et des diagrammes illustrent ce beau livre présenté avec un goût très sobre qui est dans la tradition des éditeurs britanniques. Nous le recommandons chaudement aux bryologues et lui souhaitons plein succès. — V. A.

VARIA

Crum (Howard A.). — Bibliographic notes on Palisot de Beauvois. Prodrome (*Bull. of the Torrey Botan. Club* ; **79**, n° 5, p. 407-409, 1952).

Fulford (Margaret). — Recent Literature on Mosses (*The Bryologist* 55, p. 298-301, 1952).

Citations de 59 titres de travaux, ainsi que des espèces et variétés nouvelles. Indispensable à consulter. V. A.

Source MNHN, Paris

Fulford (Margaret). — Recent Literature on Mosses (*The Bryologist*, 56, n° 1, p. 64-66, 1953).

45 travaux cités ainsi que citations des espèces nouvelles. — V. A.

Gier (L. J.). — N. L. T. Nelson, 1862-1932, Bryologist (*The Bryologist*, 56, p. 147-150, avec un portrait, 1953).

Notice nécrologique sur ce distingué bryologue. — V. A.

Glassman (S. F.). — List of non-vascular plants from Ponape, Caroline Islands. (*Amer. Midland Nat.*, 48, n° 3, p. 735-740, 1952).

Premier catalogue des cryptogames connus jusqu'ici des Iles Carolines, liste établie d'après la littérature et des nouvelles collections : 60 Algues, 47 Champignons, 9 Lichens, 19 Mousses et 13 Hépatiques. — W. L. C.

Holmen (Kjeld). — August Hesselbo (1874-1952) (*The Bryologist*, 56, p. 94, 1953).

Howell (J. Thomas). — Dorothy Sutliffe : Biographical Note and Appreciation (*The Bryologist*, 56, p. 51-53, 1953).

Notice nécrologique où l'A. rappelle l'activité bryologique et botanique en général, de Dorothy Sutliffe. — V. A.

Looser (Gualterio). — El Botanico Frances Thériot y su labor acerca de los Musgos Chilenos (*Rev. Universitaria* (*Univers. Catol. de Chile*), An. XXXVII, n° 1, 1952).

Très émouvante biographie du regretté bryologue français I. Thériot, suivie de la liste de ses publications sur les Mousses du Chili. L'A. a eu une excellente idée de faire la liste des genres, espèces et variétés nouvelles décrites par Thériot, ce qui rendra grand service aux bryologues étudiant la bryoflore du Chili. — V. A.

Noguchi (A.) and Hattori (S.). — Musci Japonici (Exsiccati) Ser. 1-6 (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, n° 8, p. 67-76, 1952).

Liste de 50 espèces de Mousses constituant cette intéressante série. — V. A.

Steere (William C.). — Douglas Houghton Campbell (1858-1953) (*The Bryologist*, 56, p. 127-132, 1953).

Emouvante notice nécrologique sur ce grand botaniste et son œuvre scientifique suivie de la liste de ses travaux. — V. A.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Abbayes (H. des). — Travaux sur les Lichens parus de 1939 à 1952 (*Bull. Soc. botan. de France*, **100**, 1-3, p. 83-123, 1953).

Quelques mois seulement nous séparent du prochain Congrès international de botanique et cette Révision des Travaux sur les Lichens parus depuis ces 14 dernières années vient à point pour tous les lichénologues car elle leur sera de la plus grande utilité. L'A. a divisé son étude en onze parties : I. Ouvrages généraux ; II, Morphologie et Anatomie ; III, Cytologie ; IV, Physiologie et substances chimiques ; V, Symbiose ; VI, Applications et antibiotiques ; VII, Systématique, écologie et géographie ; VIII, Parasites ; IX, Exsiccata ; X, Notices biographiques ; XI, Varia. Pour chaque rubrique l'A. cite les travaux parus sur la question. Dans la rubrique VII : Systématique, écologie et géographie (pp. 105-121), les travaux lichénologiques sont classés par pays et accompagnés de commentaires avec des listes bibliographiques importantes. C'est un instrument de travail précieux pour les chercheurs, il devra être mis dans les mains des jeunes lichénologues qui désirent se spécialiser dans l'étude de ces plantes dont personne n'ignore l'intérêt et l'importance du rôle qu'elles jouent dans l'ensemble du règne végétal.

Nous devons féliciter l'A. et lui exprimer notre reconnaissance d'avoir entrepris cette étude d'une longue haleine demandant un temps considérable, une connaissance des langues étrangères et une grande érudition pour arriver à cet exposé synthétique d'une grande clarté. — V. A.

Almborn (Ove). — A key to the sterile corticolous crustaceous Lichens occurring in South. Sweden (*Botan. Not.* p. 239-263, 3 Lund., 1952).

Dans la préface, l'A. précise les indications très importantes que peuvent fournir à ce sujet les réactions chimiques. Ce travail comprend 65 espèces, dont il faut exclure le *Lecidea Lightfootii* et le *Pertusaria pulvereo-sulfurala* qui n'existent pas en Suède.

C'est ERICHSEN qui a principalement étudié les thalles stériles, et il a été suivi par de nombreux lichénologues.

Après la clef qui doit conduire à leurs déterminations, des « Notes additionnelles » terminent ce travail. Elles sont très importantes pour les lichénologues. — B. DE LESD.

Asahina (Y.). — Lichenes Japoniæ novæ vel minus cognitæ (11) (*Journ. Jap. Bot.*, **28**, p. 134-140, 9 fig., 1953).

L'A. décrit *Parmelia* (*Amphigymnia*) *ikomæ* sp. nov., *P.* (*Hypotrachyna*) *owariensis* sp. nov., *Cetraria* (*Platysma*) *togashii* sp. nov., *C.* (*P.*) *ulophylloides* sp. nov., *C.* (*P.*) *gilva* sp. nov. et *C.* (*P.*) *kurodakensis* sp. nov. — W. L. C.

Borel (A.). — Les étages de la végétation lichénique sur le littoral du Boulonnais. Une carte de la côte du Boulonnais dans le texte (*Bull. Soc. bot. Nord France*, **5**, n° 4, p. 113-120, 1952).

L'A. indique le nom des botanistes qui ont recueilli des Lichens dans cette région. Il la divise en zones fondamentales : Z. du *X. parietina*, ceinture orangée. Etage hygrohalin. — Z. du *Caloplaca marina*, ceinture orangée. Etage hygrohalin. — Z. du *Verrucaria maura*. Etage hygrohalin. — Zones facultatives. — Z. du *Lichina confinis*. Etage hygrohalin. — Z. du *Lichina pygmæa*. Etage hydrohalin. — B. DE LESD.

Choisy (M.). — Synonymies et homonymies en lichénologie. I. — (*Soc. bot. France*. Mémoires (1952), p. 30 à 36).

Il s'agit, dit l'A., « de notes sur les homonymies de la nomenclature lichénique avec des considérations pour en tirer des règles pour la nomenclature ». Il passe en revue les Sphærophoraceæ et les Umbilicariaceæ, et discute au sujet de ces derniers, les homonymes dans les genres *Umbilicaria* et *Gyrophora*. Dans cette étude très intéressante, qui a dû lui demander de longues et patientes recherches, l'A. essaie de mettre un peu d'ordre, dans une nomenclature passablement embrouillée. — B. DE LESD.

Craft (J. H.). — Some Lichens from southern Colorado (*Proc. Iowa Acad. Sci.*, **59**, p. 80-81, 1952).

Liste de 36 espèces de l'Etat de Colorado (E.-U.). — W. L. C.

Source MNHN, Paris

Culberson (W. L.). — Quelques Lichens des environs de Troyes et une note sur leur faune malacologique (*Le Monde des Plantes*, n° 287-288, p. 23, 1952).

L'A. cite 28 espèces de Lichens récoltés sur écorce et à la base des arbres aux environs de Troyes, ce qui enrichit nos connaissances sur la flore lichénologique du département de l'Aube. Remarque sur la présence de trois espèces d'escargots dans des échantillons du genre *Peltigera*, fait déjà observé par d'autres auteurs. La formation d'isidies chez *Peltigera canina* var. *rufescens* fo. *innovans* est due à une régénération consécutive souvent à des blessures qui seraient provoquées par des Mollusques qui se nourrissent des thalles de ce Lichen. — V. A.

Culberson (W. L.). — Recent Literature on Lichens (*The Bryologist*, 55, p. 301-307, 1952).

65 ouvrages cités, liste des espèces nouvelles décrites. — V. A.

Culberson (W. L.). — Recent Litterature on Lichens-6 (*The Bryologist*, 56, n° 2, p. 152-156, 1953).

69 travaux lichénologiques signalés avec énumération des espèces et des formes nouvelles. Révision très utile à consulter pour les lichénologues. — V. A.

Culberson (William L.). — Recent Literature on Lichens (*The Bryologist*, 56, p. 66-69, 1953).

69 travaux cités avec liste des espèces nouvelles décrites. — V. A.

Faurel (L.), Ozenda (P.) et **Schotter (G.).** — Notes lichénologiques nord-africaines. II. Quelques Lichens inédits pour l'Algérie (*Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord*, **43**, p. 137-145, 1952).

Description des espèces suivantes : *Dermatocarpon aquaticum* var. *decipiens* (Vain) A. Zahlbr., *Thelopsis Isiaca* Stgbr., *Calicium hyperellum* Ach., *Lobaria laetevirens* var. *microphyllina* (Schær) A. Zahlbr., *Umbilicaria crustulosa* (Ach.) Harm., *Ramalina Feldmanni*, n. sp.

Cette curieuse espèce est représentée dans le texte par une planche de dessins qui détaillent bien l'aspect extérieur du thalle et par une planche de photographies qui très agrandies montrent l'aspect des côtelures et des sorédies.

Les A. après avoir montré que l'aspect du thalle rappelle celui du *R. fraxinea* estiment cependant, qu'on doit plutôt considérer ce Lichen comme une forme parfaite et très évoluée du *R. polymorpha*, car les jeunes exemplaires ressemblent beaucoup a ce dernier. — B. DE LESD.

Faurel (L.), Ozenda (P.) et **Schotter (G.).** — Matériaux pour la flore lichénologique d'Algérie et de Tunisie. II. Graphidaceæ (*Bull. Soc. Hist. nat. de l'Afrique du Nord*, **44**, p. 12-50, 1953).

En Afrique du Nord, le nombre de ces Lichens s'élève actuellement à 54 ; c'est le genre *Opegrapha* qui domine avec 44 espèces. Un tableau donne le bilan comparatif des espèces de Graphidaceæ d'Europe, avec celles de l'Afrique du Nord, d'après REDINGER et ZAHLBRUCKNER. Les A. rappellent que REDINGER s'est basé sur les Algues pour les classer, mais que pour eux, la septation des spores constitue un meilleur caractère. C'est ainsi qu'ils les classent suivant que les spores sont simples, bicellulaires, pluriseptées ou murales, les genres *Graphis* et *Phæographis* mis à part. Une clef, sous forme d'un tableau permet la détermination des genres et sous-genres africains. Une autre clef, permet celle des espèces groupées sous les genres suivants : *Lithographa*, *Encephalographa*, *Xylographa*, *Melaspilea* et *Opegrapha*. Ce dernier genre est longuement traité ; une étude détaillée de leur forme, de leur structure interne, est suivie de remarques intéressantes sur la valeur de quelques différences spécifiques dans les sous-genres *Euopegrapha*, *Solenotheca* et *Pleurothecium*, suivies de l'énumération des localités où on les a récoltés. A propos du sous-genre *Solenotheca*, les A. discutent des rapports qui existent entre les *Opegrapha Duriæi*, *O. arthonioidea* et *O. polymorpha*, et concluent à une identité presque parfaite entre ces trois espèces.

Deux nouvelles espèces sont ensuite décrites : *Opegrapha* (*Euopegrapha*) *Werneri* et *O.* (*Pleurothecium*) *leucocarpa*, ainsi que deux nouvelles variétés : *Opegrapha grumulosa* var. *rubescens* et *O. arthonioidea* var. *macrocarpa*, espèces toutes saxicoles. L'aspect général des deux nouvelles espèces, est représenté par deux dessins dans le texte. Quatre planches dans le texte illustrent ce travail. — B. DE LESD.

Grassi (Marta M.). — Contribucion al catálogo de Liquenes argentinos, I. (*Lilloa*, **14**, p. 5-296, 1950).

Longue liste annotée des 122 genres de Lichens, comprenant 942 espèces, connus jusqu'ici de l'Argentine. — W. L. C.

Grassi (Marta M.). — Los Liquenes foliosos y fruticulosos de Tucumán (*Lilloa*, **24**, p. 297-395, 14 fig., 13 pl., 1950).

Source MNHN, Paris

Description des genres de Lichens foliacés et fruticuleux de Tucumán (Argentine) Mention d'un grand nombre d'espèces. — W. L. C.

Herre (A. W. C. T.). A new species of *Sphusmatomma* from California (*The Bryologist*, **55**, p. 295-297, 1952).

Diagnose latine et description très détaillée en anglais d'une espèce nouvelle : *S. cupressum* Herre trouvée sur l'écorce de *Cupressus macrocarpa* dans Monterey County. — V. A.

Holmen (K.) and **Mathiesen (H.).** — *Luzula Wahlenbergii* in Greenland (*Bot. Tidsskr.*, **49**, n° 3, p. 233-238, 2 fig., 1953).

Liste de 37 Muscinées et *Cladonia uncialis*, p. 238. — W. L. C.

Klement (Oskar). — Dr. G. Lettau (*Bericht der Naturgorschenden Gesellschaft Augsburg*, 3 p., un portrait, 1952).

Klement (Oskar). Henrich Sandstede (*Ber. Bayer. Bot. Ges. Bd XXIX*, 1 p., 1952).

Klement (Oskar) und **Doppelbaur (Hans).** — Über die Artberechtigung einiger mariner Arthopyrenien, *Arthopyrenia Kelpii* Kbr. (*Ber. der Deutschen Botan. Gesellschaft*, 1952).

L'A. décrit d'abord la méthode qu'il a employée pour faire des coupes des apothécies, vient ensuite une longue description de l'*A. Kelpii*, et dans un tableau (une planche photographique) il donne une description résumée mais très bien faite des espèces suivantes : *Parapsorthele halodytes* (Nyl.) Keissl. — *A. Kelpii*, s.-s. *Thelidium halophilum* (Arn.) Keissl. = *A. halizoa* Arn. *Thelidium permutatum* Keissl. = *A. microcarpa* Erichs *Thelidium litorale* (Lght) Keissl. = *A. sublitoralis* Arn. *Thelidium marinum* (Deak) Keissl. = *A. marina* A.L.S. *Thelidium holsaticum* (Erichs) Keissl. = *A. holsatica* Erichs *Thelidium orustense* (Erichs) Keissl. = *A. orustensis* Erichs. — B. de Lesd.

Klement (Oskar). — Zur Flechtenflora Schwabens (5 *Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg*), 1952, 48 p., 5 dessins dans le texte dont l'un représente le *Cladonia furcata* v. *racemosa* f. *divulsa* nov. f.

Dans cette intéressante étude, l'A. donne une description très détaillée des diverses associations dont deux nouvelles : *Rinodinetum exiguae* et *Gyalectetum jenensis*. — B. de Lesd.

Klement (O.). — Die Flechtenvegetation der Insel Wangeroge (*Veroffentlichungen des Instituts fur Meeresforschung in Bremerhaven*, une carte de cet île, et dans le texte une photographie du *Littorina littorea* couvert d'*Arthopyrenia Kelpii*, Band II., Heft 1, p. 146-214, 1953).

A la suite d'une assez longue préface l'A. indique les conditions de milieu dans cet île avec l'énumération des Lichens qui les colonisent ; vient ensuite la liste des différentes associations avec les espèces qu'elles renferment :

Ass. *Caloplacetum murorum* (Dr. 1925) Kaiser 1926, Ass. *Caloplacetum citrinae* Besch. 1950, Ass. *Xanthoretum aureolae* Besch. 1950, Ass. *Verrucarietum maurae* Dr. 1932, Ass. *Bratoretum uliginosae* (Langerfeldt) Klem. 1947, *Cladonietum alcicornis* n. a., *Cladonietum mitis* Krieger 1928, *Lecanoretum sufluscae* Ochsner 1928, *Lecanoretum symmictae* n. a., *Physcietum ascendentis* Ochsner 1928, *Parmelietum furfuraceae* Ochsner 1928. Vient ensuite l'énumération des Lichens des îles de la Frise et diverses remarques pour chacun d'eux, ainsi qu'une description latine des nouvelles formes suivantes : *Parmelia furfuracea* n. f. *arenaria*, *Parmelia sulcata* f. *arenaria*, *Physcia tenella* f. *humilis*. — B. de Lesd.

Kofler (Mme Lucie). — Remarques sur les stations et le comportement de deux Lichens du genre *Letharia* Hue dans les Alpes du Dauphiné.

L'A. signale qu'elle a découvert une deuxième station du *L. thamnodes* (Flot) Hue dans la vallée de la Durance, non loin de Briançon à 1.400 m. alt. Ce Lichen n'avait encore été récolté en France que dans le massif du Mont-Blanc, par Payot. Vient ensuite une longue description du *L. divaricata* Huc : les arbres sur lesquels on le trouve, les principaux Lichens qui l'accompagnent, et les stations où l'A. l'a trouvé fertile.

Enfin, Mme Kofler conclut des recherches qu'elle a effectuées sur place, et dans les herbiers du Conservatoire de botanique de Genève, et du Muséum de Paris, que le *Letharia divaricata* des stations alpines n'a rien de commun avec le *Letharia arenaria* d'Harmand qui n'est, comme je l'ai déjà démontré, qu'une simple variété de l'*Evernia prunastri* végétant sur le sable. — B. de Lesd.

Lange (Otto Ludwig). — Hitze- und Trockenresistenz der Flechten in Beziehung zu ihrer Verbreitung (*Flora*, **140**, p. 39-97, 21 fig., 1953).

L'A. étudie la résistance de certains Lichens vis-à-vis de la blessure par la chaleur et par la dessiccation et tente d'évaluer l'importance de ces facteurs pour la détermination des répartitions. La résistance d'une espèce donnée a été calculée en mesurant

Source MNHN, Paris

le degré de respiration sous des conditions différentes (méthode colorimétrique) et par l'observation des gonidies en culture. Les deux méthodes sont discutées en détail.

L'A. a expérimenté sur des échantillons séchés à l'air provenant des stations s'échelonnant depuis la Laponie suédoise jusqu'à Marseille. Chez un groupe d'espèces sensibles à la chaleur, ces plantes sont blessées à partir de 70°, mais des espèces plus résistantes peuvent subir des températures jusqu'à 100°. Le thalle de Lichen imbibé d'eau, cependant, peut être blessé à des températures beaucoup plus basses (35° et 18°).

La résistance à la blessure par dessiccation était calculée par séchage soit à l'air soit au-dessus de P_2O_5. Même à la suite d'une année d'un tel traitement, la blessure était rare.

On a constaté aussi que tous les Lichens d'une association végétale (p. ex., ceux de l'*Usneetum* et du *Fulgensietum*) ont environ la même amplitude de tolérance vis-à-vis de la blessure par la chaleur et montrent ainsi une convergence physiologique sous certaines conditions écologiques.

L'A. conclut qu'en Europe ouest-centrale, les Lichens ne subissent jamais des périodes de dessiccation assez longues pour influer sur leur répartition. Mais il semble cependant que la résistance d'une espèce contre la blessure par la chaleur puisse jouer un rôle certain pour la détermination de la répartition car la température maximum que certaines espèces peuvent subir est souvent dépassée dans des milieux naturels. — W. L. Culberson, d'après le résumé allemand.

Lindahl (Per-Olof). — The taxonomy and ecology of some *Peltigera* species, *P. canina* (L.) Willd., *P. rufescens* (Weis) Humb., *P. prætextata* (Flk.) Vain. (*Svensk. Bot. Tidskr.*, **47**, n° 1, p. 91-106, 3 fig., 2 pl., 1953).

Cette étude systématique et expérimentale résulte d'un essai suédois de refaire les expériences réalisées par J. W. Thomson aux É.-U., expériences qui ont mené Thomson à constater que *P. canina*, entre autres, peut former des isidies le long de blessures artificiellement faites sur le thalle. Ses études, ont conduit cet A. à considérer les plantes qui diffèrent de *P. canina* seulement par la présence de telles isidies autour de trous dans le thalle, comme formes de régénération et non comme appartenant à une entité spécifique autonome (*P. prætextata*).

Dans l'étude présente, l'A. a blessé, par incisions, des lobes de 22 échantillons de *P. canina*, 4 de *P. rufescens*, 1 de *P. horizontalis* et 1 de *P. polydactyla*. Après 18 mois, il n'y avait aucun signe de régénération. Mais quand on tient compte du très petit nombre de plantes soumises à l'expérimentation sur lesquelles se base ce résultat négatif (28 répartis parmi 4 espèces) et quand on considère aussi que l'A. n'a jamais employé la méthode de blessure que Thomson a trouvée la meilleure comme stimulant pour la régénération des isidies (écrasement), on est étonné que l'A. puisse prétendre qu'en Suède ces espèces ne peuvent pas produire d'isidies de régénération semblables à celles de *P. prætextata* et à en conclure d'ailleurs que celui-ci est une espèce autonome. Or, il dit que parmi 13 échantillons mutilés de *P. prætextata*, 8 ont formé des isidies. Mais ces individus produisaient forcément déjà des isidies au moment de la blessure car l'A. dit plus loin à propos de *P. prætextata* « ... son seul caractère spécifique sûr, autant que je puisse prévoir, est la présence d'isidies ± abondantes et ± verticales ».

L'A. croit que Thomson est dans l'erreur lorsqu'il considère *P. rufescens* comme variété de *P. canina* et trouve les deux espèces classiques vraiment différentes. D'ailleurs il regarde *P. membranacea* Nyl. em. Thoms. comme un état de *P. canina* où le tomentum est mal développé et pense qu'il doit être compris dans celui-ci, mais il ne discute pas les caractères considérés comme spécifiques par Thomson : surface luisante, rhizines spéciales, etc.

Les beaux dessins au trait de M. Indrss sont à louer comme particulièrement bien exécutés. — W. L. Culberson.

Lindberg (B.) and Wickberg (B.). — Studies on the chemistry of Lichens. III. Disaccharides from *Umbilicaria pustulata* (L.) Hoffm. (*Arta Chem. Scand.*, **7**, p. 140-142, 1 fig., 1953).

In addition to the previously known constituents arabitol, mannitol and umbilicin a, α-trehalose and sucrose have been isolated from the Lichen *U. pustulata*. An improved method for the isolation of umbilicin from this Lichen has been developed. — Résumé des AA. — W. L. C.

Llano (George A.). — A register of lichenological workers and contributors (*Canad. Field-Nat.*, **65**, n° 5, p. 130-142, 1952).

Liste internationale des noms et adresses de 314 lichénologues et collectionneurs de Lichens. — W. L. C.

Maas Geesteranus (R. A.). — Revision of the Lichens of The Netherlands. II. Physciaceæ (*Blumea*, **7**, p. 205-287, 1952).

Cette étude monographique traite des 2 *Anaptychia* et des 16 *Physcia* de la flore hollandaise. L'A. donne, pour chaque espèce, une description détaillée de la morphologie et de l'anatomie, de la variation possible, et des notes relatives à leur répartition en Hollande, ainsi que des clés. Toutes les espèces traitées existent aussi en France. La nomenclature

Source MNHN, Paris

a été ainsi modifiée : *Physcia* sect. *Brachysperma* (Vain.) em. et comb. nov. comprenant sous-sect. *Stellaris* (Lynge) comb. nov., sous-sect. *Cassia* (Lynge) comb. nov., sous-sect. *Astroidea* (Lynge) comb. nov., sous-sect. *Teuclla* (Lynge) comb. nov., sous-sect. *Tribacia* (Lynge) comb. nov., sous-sect. *Obscura* (Lynge) comb. nov. et sous-sect. *Pulverulenta* (Lynge) comb. nov. ; *P.* sect. *Macrosperma* (Vain.) comb. nov. ; *P. orbicularis* f. *gracilis* (Merescbk.) comb. nov. ; *P. nigricans* f. *tremulicola* comb. nov. ; *P. grisea* f. *sorediosa* (Malbr.) comb. nov. et f. *harmandii* nom. nov. pour *P. g.* f. *brunnea*.

Pour expliquer la mise en synonymie d'un très grand nombre d'entités sous-spécifiques, l'A. résume dans une courte note ses idées sur la conception d'entités inférieures à l'espèce. Il dit : « ...A mon avis, une variété doit être une entité qui diffère de la variété typique par des facteurs génétiques, tandis que chez la forme, ce sont des facteurs du milieu qui déterminent la différence. Pour autant que je sache, peu ou point de preuves n'ont jamais été données pour mettre en évidence une relation génétique (ou mieux, une différence génétique) entre une variété donnée et la variété typique analogue ; mais étant donnée la nature complexe des Lichens, il reste à savoir si l'on peut en attendre une preuve certaine. Pour le moment, par conséquent, c'est l'opinion subjective qui décide si une entité qui diffère de l'échantillon typique doit être regardée comme variété ou comme forme... Or, je pense que, surtout chez les Physciacées, certains caractères sont si inconstants qu'il serait en effet exagéré de regarder comme variétés les entités basées sur ces caractères... » (Trad.). — W. L. Culberson.

Moss (E. H.). — Forest communities in northwestern Alberta (*Canad. Journ. Bot.*, **31**, n° 2, p. 212-252, 1 carte, 2 pl., 6 tab., 1953).

Etude phytosociologique des peuplements forestiers de la province canadienne d'Alberta. Un assez grand nombre de Muscinées et de Lichens (surtout des *Cladonia*) sont mentionnés. — W. L. C.

Räsänen (Veli). — Lichenes novi. VII (*Archiv. Societ. Zoolog. Botan. Fennicæ*, p. 80-86, 1952).

Gyrophoropsis dwaliensis : India orient. : Himalaya orient. — *Usnea longissima* var. *hymalayensis* : India orient. : Himalaya septentrio-occid., *Parmelia* (*Amphigymnia*) *Mallii* : India centralis (Sagor) — *Lecanora badia* v. *spermogonians* : Fennia Kuml. *Lecanora Khatiensis* : India orient. : (Himalaya orient.). — *Lecanora Kumaonensis* : India orient. (Himalya septentrio-occ.). — *Aspicilia dwaliensis* : India orient. (Himalaya orient.). — *Aspicilia grisiocincsea* : India orient. (Himalaya septentrio-occ.). — *Xanthoria substellaris* v. *subsorediosa* : India (Kashmir). — *Callopisma almorense* : India orient. (Himalaya orient.). — *Callopisma malorse* : India orient. (North. United Provinces). — *Callopisma pindarense* : India orient. (Himalaya orient.). — *Rinodina MacKenzii* : India orient. (Provincia centralis). — *Rinodina pallido-ochracea* : India orient. (Himalayu orient.). — *Coccocarpia pellita* v. *atrocæsia* : India orient. (Himalaya septentrio-occid.). — *Sticta platyphylla* : India orient. (Himalaya septentrio-occ.). *Lobaria pindarensis* : India orient. (Himalaya septentrio-occid.). — *Lecidea Awasthiana* : India orient. (Himalaya orient.). — *Lecidea pindarensis* : India orient. (Himalaya orient.). — *Rhizocarpon barilochense* : Argentina : (Patagonia). — *Rhizocarpon pindarense* : India orient. (Himalaya orient.). — *Phlyctis nepalensis* : India orient. (Nepal orient.). — *Graphis scripta* v. *sanguinolenta* : India orient. (insula Barkula). — *Theledriopsis mangiferæ* : India orient. (North United Provinces). — B. de Lesd.

Räsänen (Veli). Jäkalia Sodankylän Luostotunturilta ja Askankylästä (*Archiv. Societ. Zoolog. Botan. Fennicæ*, 4 p., 1951).

Liste de lichens de la Laponie. — B. de Lesd.

Rassadina (K. A.). — (Les *Cetraria* de l'URSS.) (Plantæ Cryptogamæ : *Acta Inst. Bot. Acad. Sci. Unionis Rerum Publicarum Sovelicarum Socialisticarum*, 5, p. 171-304, 47 fig., 17 tab., 1950).

(En russe). Les chapitres de cette monographie concernent l'histoire du genre, sa position systématique, la biologie, la répartition géographique, la nature chimique, et l'utilisation. Les caractères des *Cetraria* sont comparés dans un tableau avec ceux des genres rapprochés (p. ex. *Parmelia*). Les 92 entités reconnues sont décrites en détail, la discussion de leur répartition comprend beaucoup de cartes, et il y a une clé pour la détermination spécifique. Formes nouvelles : *C. glauca* f. *excoralloidea* f. nov., *C. glauca* f. *divaricata*, et *C. islandica* f. *polaris* f. nov. Bibliographie de 219 références. — V. A. et W. L. C.

Rizzini (C. T.). — Species Organenses generis lichenum Usneæ. (Omnes acidum usnicum præbentes.) (*Rev. Brasileira de Biol.*, **12**, n° 4, p. 337-348, 8 fig., 1952).

Description de 18 *Usnea* des montagnes Organ du Brésil. Nouveautés : *Usnea neulna* (Mot.) Rizz. comb. nov., *U. elongata* f. *sorediifera* Rizz. f. nov. et *U. ludicra* Rizz. sp. nov. Clé. — W. L. C.

Source MNHN, Par

Rondon (Yves). — Les Lichens corticoles de *Cedrus Atlantica* au Mont-Ventoux (*Cahiers des Naturalistes, Bull. des N. P.* n. s., **8**, p. 13 et 14, 1953).

L'A. après avoir donné quelques indications au sujet de l'introduction en 1861 du *Cedrus atlantica* pour le reboisement du Mont Ventoux, cite les 39 espèces qu'il a recueillies dont 19 foliacés, 13 crustacés et 7 fruticuleux. — B. DE LESD.

Santesson (Rolf). — Foliicolous Lichens I. A revision of the taxonomy of the obligately foliicolous, lichenized fungi. (*Symbolæ Bot. Upsalienses*, **12**, n° 1, p. 1-590, 92 fig., 1 pl., 1952).

Les Lichens qui forment le sujet de cette monographie sont ceux qui habitent des feuilles vivantes à l'exclusion de presque tout autre substratum (« obligately foliicolous Lichens »). Ceux qui se trouvent habituellement sur d'autres substratums mais qui habitent parfois des feuilles vivantes (« facultatively foliicolous Lichens ») seront traités dans la seconde partie actuellement en préparation. 236 espèces appartenant à 38 genres sont comprises dans l'œuvre présente ; elles n'appartiennent pas à un seul groupe phylogénétique mais sont distribuées dans 10 familles différentes. Toutes sont crustacées sauf les *Coccocarpia*. A cet égard il est intéressant de remarquer qu'un assez grand nombre de genres crustacés importants dans la flore lichénique tropicale (p. ex. *Chiodecton*, *Lecanora*, *Graphis*, *Buellia*, etc.) ne figurent point parmi les Lichens dont il s'agit ici. Quant à leur répartition géographique, 31 % des espèces traitées sont pantropicales, 21 % sont autrement très largement répandues et 48 % ne sont connues que d'aires limitées ou isolées du monde.

La plupart des espèces croissent sur la face supérieure des feuilles (épiphylles) mais plusieurs se trouvent habituellement sur la face inférieure (hypophylles). Il y a une discussion détaillée concernant les Algues de ces Lichens, des diaspores (soridies, isidies, etc.) et des questions de systématique et de nomenclature. Une clé pour la distinction des espèces de chaque genre est donnée.

Cette étude monumentale a été basée sur un long examen d'un matériel très abondant provenant de 50 herbiers les plus importants. Tous les spécimens d'herbier sont énumérés.

Nouvelles espèces et combinaisons : *Stirtonia sprucei* sp. nov. (Brésil), *S. macrocephala* sp. nov. (Iles Philippines), *Crytothecia candida* (Kremp.) comb. nov., *Arthonia ranosii* (Räs.) comb. nov., *A. minu* sp. nov. (Venezuela), *A. leplosperma* (Müll. Arg. comb. nov., *A. obesa* (Müll. Arg.) comb. nov., *A. nigratula* (Müll. Arg.) comb. nov., *A. epidendri* (Rehm.) comb. nov., *A. palmulacea* (Müll. Arg.) comb. nov., *A. calamicola* (Syd.) comb. nov., *A. macrosperma* (Zahlbr.) comb. nov., *Arthothelium cingulatum* sp. nov. (Chili), *Opegrapha vegæ* sp. nov. (Moluis), *Enterographa augustissima* (Vain.) comb. nov., *E. bella* sp. nov. (Nouvelle-Zélande), *E. multisepta* sp. nov. (Ceylan), *Mazosia præmorsa* (Stirt.) comb. nov., *M. melanophthalma* (Müll. Arg.) comb. nov., *M. dispersa* (Hedrick) comb. nov., *M. bambusæ* (Vain.) comb. nov., *M. rubropunctata* sp. nov. (Brésil), *M. paupercula* (Müll. Arg.) comb. nov., *Astrothelium epiphyllum* sp. nov. (Sumatra), *Strigula memathora* v. *pulchella* (Müll. Arg.) comb. nov. et v. *hypothelia* (Nyl.) comb. nov., *S. graminicola* sp. nov. (Java), *S. schizospora* sp. nov. (Guatemala), *S. concreta* (Fée) comb. nov., *S. maculata* (Cooke et Massee) comb. nov., *S. melanobapha* (Kremp.) comb. nov., *Raciborskiella janeirensis* (Müll. Arg.) comb. nov., *R. prasina* (Müll. Arg.) comb. nov., *Porina multipunctata* sp. nov. (Moluques), *P. thaxteri* sp. nov. (Florida, E.-U.), *P. impressa* sp. nov. (Australie), *P. oxneri* nom. nov. pour *Phylloporina obsoleta* Oxner non *Porina obsoleta* (Kremp.) Lettau, *P. chrysophora* (Stirt.) comb. nov., *P. corruscans* (Rehm.) comb. nov., *P. tricholichioides* sp. nov. (Kenya), *P. conica* sp. nov. (Sumatra), *P. lucida* sp. nov. (Java), *P. homala* sp. nov. (Nouvelle Guinée), *P. plana* sp. nov. (Borneo), *P. cerina* (Zahlbr.) comb. nov., *P. rubrosphæra* sp. nov. (Chili), *P. hahneliana* (Jaap) comb. nov., *P. pallescens* sp. nov. (Kenya), *Trichothelium* Müll. Arg. em. R. Sant., *T. annulatum* (Karst.) comb. nov., *T. asplundii* sp. nov. (Equateur), *T. horridulum* (Müll. Arg.) comb. nov., *Aspidothelium* Vain. em. R. Sant., *A. geminiparum* (Malme) comb. nov., *A. verruculosum* sp. nov. (Nouvelle-Guinée), *Phyllobathelium megapolhanticum* (Malme) comb. nov., *Aulaxina minula* sp. nov. (Brésil), *A. uniseptata* sp. nov. (Inde), *A. microphana* (Vain.) comb. nov., *A. multiseptata* sp. nov. (Java), *A. diclyospora* sp. nov. (Brésil), *A. epiphylla* (Zahlbr.) comb. nov., *Chroodiscus mirificus* (Kremp.) comb. nov., *Asterothyrium microsporum* sp. nov. (Côte de l'Or), *A. leucophthalmum* (Müll. Arg.) comb. nov., *A. decipiens* (Rehm.) comb. nov., *A. oclomerum* sp. nov. (Congo Belge), *Psorotheciopsis* Rehm. em. R. Sant., *P. premnella* (Müll. Arg.) comb. nov., *P. albomaculans* (Rehm) comb. nov., *P. patellarioides* (Rehm.) comb. nov., *Calenia* Müll. Arg. em. R. Sant., *C. conspersa* (Stirt.) comb. nov., *C. maculans* (Vain.) comb. nov., *C. aggregata* sp. nov. (Honduras), *A. submaculans* sp. nov. (Petites Antilles), *C. phyllogena* (Müll. Arg.) comb. nov., *Gyalectidium aspidotum* (Vain.) comb. nov., *Echinoplaca strigulacea* (Müll. Arg.) comb. nov., *E. pellicula* (Müll. Arg.) comb. nov., *E. diffluens* (Müll. Arg.) comb. nov., *E. atrofusca* sp. nov. (Equateur), *E. heterella* (Stirt.) comb. nov., *E. puchyparaphysata* sp. nov. (Brésil), *E. argentea* (Mont.) comb. nov., *Trichaaria* Fée em. R. Sant., *T. triseptata* sp. nov. (Brésil), *T. helminthospora* sp. nov. (Sumatra), *T. vainioi* sp. nov. (Iles Philippines), *T. urceolata* (Müll. Arg.) comb. nov., *T. carnea* (Müll. Arg.) comb. nov., *T. farinosa* sp. nov. (Brésil), *T. albostrigosa* sp. nov. (Java), *T. vulgaris* (Müll. Arg.) comb. nov., *Dimerella minima* (Müll. Arg.) comb. nov., *D. dilucida* (Kremp.) comb. nov., *D. zonata*

Source MNHN, Paris

(Müll. Arg.) comb. nov., *Coccocarpia pellita* (Ach.) Müll. Arg. em. R. Sant., *Bacidia marginalis* (Vain.) comb. nov., *B. subundulata* (Stirt.) comb. nov., *B. consimilis* (Müll. Arg.) comb. nov., *B. micrommata* (Kremp.) comb. nov., *B. tuckermanii* nom. nov. pour *Lecidea palmicola* Tuck. non Spreng., *B. dimidiata* (Bahingt.) comb. nov., *B. vieillardii* (Müll. Arg.) comb. nov., *B. leucanorina* (Zahlbr.) comb. nov., *B. subleucella* (Nyl.) comb. nov., *B. calcilea* (Vain.) comb. nov., *B. pauciseptata* sp. nov. (Colombie), *Byssoloma leucoblepharum* (Mont.) Zahlbr. em. R. Sant., *B. leucoblepharum* (Nyl.) Vain. em. R. Sant., *Tapellaria* Müll. Arg. em. R. Sant., *T. bilimbioides* sp. nov. (Sumatra), *T. nigrata* (Müll. Arg.) comb. nov., *T. guggarii* (Müll. Arg.) comb. nov., *T. malmei* sp. nov. (Brésil), *T. nana* (Fée) comb. nov., *Sporopodium* Mont. em. R. Sant., *S. leprieurii* v. *citrinum* (Zahlbr.) comb. nov., *S. phyllocharis* v. *flavescens* v. nov. (Australie), *Lopadium wyanii* sp. nov. (Java), *L. intermedium* sp. nov. (Sumatra), *L. neolonianum* (Henriques) comb. nov., *Lasioloma* gen. nov. (Lecideaceæ) avec *L. arachnoideum* (Kremp.) comb. nov., *L. phycophorum* (Vain.) comb. nov., *L. trichophorum* (Vain.) comb. nov., *L. phycophilum* (Vain.) comb. nov., *Byssolecania fumosonigricans* (Müll. Arg.), *B. deplanata* (Müll. Arg.) comb. nov., *Phyllophiale* gen. nov. (Fungi Imperfecti) avec *P. alba* sp. nov. (Equateur). — W. L. Culberson.

Savicz (V. P.). — Conspectus lichenum ad flora Umbilicariacearum in URSS (*Notulæ Systemat. e Sectione Cryptogamica Instit. Botan. nomine V. L. Komarovii Academiæ Scientiarum URSS*, 6, n°s 7-12, p. 97-108, 1 fig., 1950).

Les 27 espèces des Umbilicariacées de l'URSS sont traitées (en russe et en latin). Un rapport évolutif entre les types morphologiques des apothécies des genres et des sous-genres est suggéré. — W. L. C.

Savicz (V. P.). — (Les Lichens Aquatiques.) (*Plantæ Cryptogamæ : Acta Inst. Bot. Acad. Sci. Unionis Rerum Publicarum Sovieticarum Socialisticarum*, 5, p. 148-170, 1950).

(En russe). L'A. donne des clés pour la détermination des genres de Lichens aquatiques de l'URSS et 120 espèces dans ces genres sont brièvement décrites. — V. A. et W. L. C.

Sato (Masami). — Lichenes Khinganenses or a list of Lichens collected by Prof. T. Kira in the great Khingan Range Mandchurica (*Botanic. Magazin*, LXV, n° 769-770, p. 170-175, 1952). Tokio.

Liste des 28 espèces récoltées dans cette région encore inconnue au point de vue lichénologique. Dans le texte, une petite carte avec indications des localités explorées. — B. de Lesd.

Sato (Masami). — Lichenological Miscellanes (*Abstracts of lichenological literatures*, n° 7, 1953).

Comprend les notes suivantes publiées par l'A. : Korean *Usnea longissima* Ach. Local names of *Usnea* and other Lichens in Japan. Division of climatic regions according to some corticolous Lichens. — B. de Lesd.

Servit (M.). — Neue und weniger bekannte Arten der Familien Verrucariaceæ und Dermatocarpaceæ (*Prestia*, XXIV, p. 345-390, 1952, avec dans le texte 3 planches représentant des coupes de périthèces de Verrucaria et de Dermatocarpon).

La préface est en tchécoslovaque, les espèces sont décrites en latin. Les espèces suivantes sont nouvelles : *V. abdita* Tab. III, *V. cardakensis*, *V. conchea*, *V. Christianensii* Tab. I, *V. dalejensis*, *V. dalslandensis* T. I, *V. depauperata* comb. n., *V. glaucina* v. *depauperata* Serv., *V. diabasica*, *V. diplotommoides*, *V. dunkerquensis*, *V. endocarpoides* T. III, *V. gotlandica* T. II, *V. imperfecta* T. I, *V. inaspecta* T. I, *V. insculptella* T. III, *V. italica* comb. n., *Endopyrenium italicum* B. de Lesd., *V. lecanoroides* T. III, *V. Magnussoniana* T. I, *V. modestula* T. I, *V. molaris* T. I, *V. monacensis* T. I, *V. obscurella* T. I, *V. oublensis* comb. n., *V. fuscella*, *V. oblensis* Servit. T. I, *V. pachyspora* T. II, *V. pallidolivabala* T. II, *V. Pantaleoni* T. III, *V. paradoxa* T. I, *V. pararupestris* T. II, *V. pitisensis* T. I, *V. pilosoides* T. II, *V. Zschackei* T. II, *V. prosaphectenchmatica* T. II, *V. pseudocatalepta*, T. I, *V. pseudocarulea* T. III, *V. pseudomyriocarpa* T. I, *V. Putnæ* T. I, *V. refugii* T. III, *V. Richardii* T. III, *V. serpentinicola* comb. n. *Dermatocarpon subpruinosum* v. *serpentinicolum* Servit T. III, *V. subintegra* T. II, *V. syltensis* T. II, *V. toscanica* T. II, *V. venerensis* T. II, *V. verruculifera* T. II, *V. pseudovirescens* nom. n., *V. nigrescens*, *V. virescens* Anzi *Thelidium Leightonianum* T. II, *Polyblastia sphinctrina* comb. n., *Limbaria sphinctrina* Duf. f. *Lojkæ* comb. n., *V. sphinctrina*, *V. Lojkæ* Servit. f. *bavarica* comb. n., *V. sphinctrina* f. *bavarica* Servit. f. *calcivora*, *V. sphinctrina* f. *calcivora* Servit. f. *tirolensis* comb. n., *V. sphinctrina* f. *tirolensis* Servit f. *gallica* comb. n., *V. sphinctrina* f. *gallica* Servit. f. *limborioides* comb. n., *Buglicloa limborioides* Mass., *Polyblastia sublatebrosa* T. II, *Paraphysothele Sbarbaronis* T. II, *Dermatocarpon crustulosum* Servit. — *Verrucaria crustulosa* Nyl., *Dermatocarpon Erichsenii* T. II, *D. glaucinoides* T. II, *D.*

Source MNHN, Paris

glaucinum comb. n., *P. glaucina* Ach., *D. Leightoniinum* T. II, *D. muscli* T. II, *D. Rohlenæ* T. II. — B. DE LESD.

Tavares (C. N.). Contributions to The Lichen Flora of Macaronesia 1 Lichens From Madeira (*Portugaliæ Acta Biologica* (B), **III**, n° 2, 83 p., 2 pl., 1952).

Dans l'introduction de cette importante étude, l'A. cite les noms des botanistes qui ont récolté des Lichens dans l'archipel de Madère, avec les noms de ces derniers, accompagnés de nombreuses remarques. Enumération de toutes les espèces recueillies jusqu'en 1952, notes critiques à ce sujet et descriptions des espèces nouvelles : *Opegrapha* (*Anomomorpha*) *madeirensis* C. Tav., *Enterographa insularia* C. Tav., *Hypogymnia madeirensis* C. Tav., *Ocellularia atlantica* d'Erichen n'est qu'une forme du *Lorina masloidea* d'après l'A. *Dimerella lutea* (Dicks) Trev. — *Microphiale lutea* (Dicks) Stur. Enfin, dans l'appendice se trouvent les nouvelles combinaisons des noms de certains Lichens, et la bibliographie des Lichens de la Macaronésie. 2 planches reproduisent les espèces suivantes : *Graphis madeirensis*, *Lobaria patinifera* et *Parmelia madeirensis*. L'endémisme est élevé : 118 espèces. — B. DE LESD.

Thomson (John W.). — Lichens of Arctic America. I. Lichens from west of Hudson's Bay. (*Bryologist*, **56**, n° 1, p. 8-36, 1953).

Description de la région à l'ouest de la Baie de Hudson (Canada arctique) et de sa végétation lichénique. Enumération des 248 espèces, variétés et formes recueillies. Nouveautés pour la flore nord-américaine : *Lecanora arctica*, *L. nordenskioldii* et *L. occidentalis*. W. L. C.

Tomin (M. P.). Species lichenum URSS novæ et curiosæ (*Notulæ Systemat. e Sectione Cryptogamica Instit. Botan. nomine V. L. Komarovii Academiæ Scientiarum URSS*, **6**, n°s 7-12, p. 108-112, 1950).

Les 9 Lichens suivants provenant de l'URSS sont décrits en russe et latin : *Lecidea ochracea* sp. nov., *L. corrulcoalbicans* sp. nov., *L. endoreagens* comb. nov. (= *Psora endoreagens* Tomin), *Cladonia cyanipes* (Sommerf.) Vain., *Lecanora arneri* Cretz., *Lecidea schajecvii* comb. nov. (= *Aspicilia schajecvii* Tomin), *Parmelia glomellifera* Nyl., *Thelochistes brevior* f. *nanum* f. nov., *Buellia fergusensis* sp. nov. — W. L. CULBERSON.

Bibliographie bryologique et lichénologique russe de 1948 à 1952

par H. GAMS (Innsbruck)

ABRÉVIATIONS

BJ — Botan. Journal édité par l'Acad. des. Sc., Moscou-Léningrad, vol. 33-37, 1918-1952.

Ma — Botan. Materialy otdela sporov. rastenii (Matériaux botaniques du Laboratoire cryptogamique dirigé par V. P. SAVICZ), vol. VI, n° 7-12, 1950, VII, 1951 et VIII, 1952.

SR = Sporovye rastenia (Plantæ cryptogamæ) n° 5 et 6. Moscou-Léningrad, 1951.

BRYOLOGIE ET BRYOGÉOGRAPHIE GÉNÉRALE

Bogdanov (P. L.). Clé pour la détermination des Cryptogames des strates muscinale et herbacée des forêts. Moscou, 1952, 31 p.

Govoronkhine (V. S.). — Esquisse d'une bryogéographie de l'USSR et son importance économique. Zemledenie III, Moscou 1950 (voir la critique par **L. Saviez** et **I. Abramov** dans *BJ*, **36**, 1951).

Rabotnov (T. A.) et **Govoronkhine** (V. S.). — Les Muscinées. Plantes fourragères des prairies et pâturages de l'URSS I, Moscou-Léningrad, 1950.

Source MNHN, Paris

Savicz (L. I.) et **Abramov (I.)**. — Les données bryologiques en géobotanique. *BJ*, **36**, 393, 1951.

Tikhomirov (B. A.). — L'importance de la strate muscinale pour la végétation de l'extrême Nord. *BJ*, **37**, 629-638, 1952, (avec riche bibliographie).

HÉPATIQUES

Ladyshenskaya (K. I.). — *Soulbya*, genre nouveau pour l'URSS (*S. stillicidiorum* en Abkhasie). *BJ*, **33**, 213, 1948.

Ladyshenskaya (K. I.). — *Targionia*, comme Hépatique remarquable de l'URSS. *Ma*, **VI**, 200-207.

Ladyshenskaya (K. I.). — *Marchantia paleacea* en URSS. *Ma*, VII, 194-206.

Ladyshenskaya (K. I.). — Une seconde espèce de *Conocephalum* en URSS (*C. supradecompositum* (Lindb.) Steph. en Asie orientale). *Ma*, **VIII**, 173-180.

Ladyshenskaya (K. I.). — *Riccia Frostii* Aust. en URSS. *Ma*, VIII, 180-188 (comme les articles précédents avec carte de l'aire entière).

Korotkevitch (L. S.). — Quelques Hépatiques nouvelles pour l'Extrême Orient (*Blepharostoma arachnoideum*, *Bazzania denudata*, et 14 autres espèces). *Ma*, **VIII**, 188-196.

SPHAIGNES

Savicz-Lioubitzkaya (L. I.). — Première découverte du *Sphagnum centrale* Jens. au Talyche. *Ma*, **VI**, 207-212 (avec 2 cartes).

Savicz-Lioubitzkaya (L. I.). — *Sphagna subsecunda* nouveaux de l'URSS (*S. orientale* et *perfoliatum* de la Sibérie). *Ma*, V, 1, 206-211.

Savicz-Lioubitzkaya (L. I.). — *Les Sphagna*. Vol. 1 de la Flore cryptogamique (Flora sporov. rasten.) de l'URSS, Léningrad 1952 (voir **Kortchagine** dans *BJ*, **37**, 869).

MOUSSES

Abramova (A. L.). — Les espèces du genre *Tetraphis* Hedw. *Ma*, VII. , 214-219 (voir *Rev. Br.*, **21**, 291).

Abramov (A. L. et I. I.). — *Buxbaumia aphylla* Hedw. au Caucase. *BJ*, **34**, 310, 1949.

Abramov (A. L. et I. I.). — Mousses nouvelles ou rares du Caucase. *BJ*, **35**, 514-516, 1950.

Abramov (A. L. et I. I.). — *Ma*, **VI**, 212-216 (mousses du Nakhitchevan) et 216-218, *Ma*, **VIII**, 196-201.

Abramov (A. L. et I. I.). — Mousses rares de l'Extrême Orient. *Ma*, **VII**, 219-223 (voir *R. Br.* **21**, 297).

Abramov (A. L. et I. I.). — Qu'est-ce qu'est *Camptothecium caucasicum* ? (identique avec *Brachythecium Geheebii*). *Ma*, **VIII**, 201-210.

Chlyakov (R. N.). — La Mousse pacifique *Habrodon leucotrichus* (Mitt.) Perss. dans l'Oural méridional. *BJ*, **35**, 630-636, 1950, (avec carte de 2 espèces).

Chlyakov (R. N.). — Deux Mousses nouvelles (*Encalypta brevipes* et *Brygum Saviciæ* de la péninsule de Kola). *Ma*, **VII**, 227-234.

Chlyakov (R. N.). — Interprétation de quelques espèces de *Dicranum* (*D. fuscescens* avec var. *congestum*, *D. spadiceum* var. *subscabrifolium* var. *nova* et *D. brevifolium*). *Ma*, **VII**, 234-247.

Chlyakov (R. N.). — Mousses nouvelles pour l'URSS (16 espèces). *Ma* **VIII**, 213-220.

Source MNHN, Pa

Kortchagine (A. A.). — Genre nouveau pour l'URSS (*Archidium* près de Léningrad, avec carte). *Ma*, VII, 223-226.

Lazarenko (A. S.). — Clé pour la détermination des Mousses de Biélorussie (*Acad. de Minsk*, 400 p., 1951).

Savicz (L. I.). — Révision de Mousses de l'Extrême-Orient. *BJ*, **34**, 210-211, 1949.

Smirnova (A. D.). — Systématique du *Polytrichum Swartzii* Hartm. *BJ*, **34**, 389, 1949.

Smirnova (Z. N.). — L'importance des transplantations pour l'étude de Mousses polymorphes (expériences avec *Drepanocladus*). *BJ*, **33**, 466-477, 1948.

Smirnova (Z. N.). — *Drepanocladus fluitans* f. *conoideus* f. *nova*. *Ma*, VII, 211.

Smirnova (Z. N.). — *Drepanocladus kurilensis* sp. nova. *Ma*, VIII, 210.

LICHENS

Barkhalov (Ch.). — Lichens de l'Azerbaidshan. *Ma*, VIII, 1-5.

Karavayev (M. N.). — Lichens employés en parfumerie et leur exploitation en URSS. *SR*, 6, 354-374.

Krassilnikov (N. V.). — La microflore des Lichens (*Mikrobiologia*, 18 224, 1949).

Rassadina (K. A.). — Le genre *Cetraria* en URSS. *BJ*, 33, 13-34, 1948 et *SR*, 5, 171-304 (avec 22 cartes).

Rassadina (K. A.). — Lichens des côtes du Lac Baical in *SR*, 6, 344-353.

Savicz (V. P.) et **Elenkin** (A.). — Introduction à la Flore des Lichens de l'Asie soviétique. *SR*, 6, 181-343 (avec riche bibliographie).

Savicz (V. P.). — Le Lichen du loup (*Letharia vulpina*). *Priroda*, n° 10, 71, 1948.

Savicz (V. P.). — Les Lichens aquatiques. *SR*, 5, 148-170.

— Conspectus des Umbilicariacées de l'URSS. *Ma*, VI, 97-108.

Parmeliella et *Massalongia* au Kamtchatka. *Ma*, VII, 1-3.

Stuckenberg (E. K.). — Les *Peltigera* des environs de Kuibychev, Pensa et de Mordvinie. *SR*, 5, 305-326 (avec cartes pour 6 espèces).

Tomine (M. P.). — Lichens remarquables d'Ouzbekistan. *Ma*, VI, 108-112 et VII, 3-12.

Tomine (M. P.). — Lichens remarquables de l'URSS. *Mém. de l'Inst. biol. de Biélorussie*, I, Minsk, 1950.

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

TABLE DU TOME VINGT-DEUXIÈME

ARTICLES

ALBRECHT (H.). — Notes sur le *Calypogeia arguta* Mont. et Nees, Hépatique atlantico-méditerranéenne rare en Suisse 26

ALLORGE (V. Mme). — Quelques Muscinées nouvelles pour les Basses-Pyrénées 83

ARNELL (Sigfrid). — Notes on South African Hepaticæ 3

BOULY DE LESDAIN (M.). — Ecologie du *Caloplaca maritima* dans la région de Dunkerque, ses stations, ses compagnons, leur vie, leur mort 313

CASTELLI (L.). — Contribution à la flore bryologique de la Haute-Maurienne 185

CRUM (Howard) and ARZENI (C. B.). — Additional Bryophytes from Panama 148

CUYNET (P.). — Le Massif du Pilat. — Notes bryologiques. III 17

DOIGNON (Pierre). — Les *Stereodon* exotiques 34

DOIGNON (Pierre). — Observations écologiques sur le *Zygodon Forsteri* Dicks. 202

GAMS (H.). — Vingt ans de Bryocénologie 161

GAUME (R.). — Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. II. Mousses 20

GAUME (R.). — Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. II. Mousses (suite) 141

HÉE (A.). — Hépatiques des environs de Besse-en-Chandesse (Puy-de-Dôme) 52

HERRE (Albert W. C. T.). — Three new Lichens from the Philippines Islands 91

JELENC (F.). — Les Bryophytes nord-africains. 1. Le *Physcomitrium longicollum* Trabut, endémique algérien 77

JOVET-AST (Mme S.). — Le genre *Colura*. Hépatiques. *Lejeuneaceæ, Diplasieæ* 206

LABBE (Augustin). — Contribution à la connaissance des Bryophytes de Tunisie. I. Bryophytes nouveaux pour la flore tunisienne 200

LACHMANN (A.). — Deux nouvelles localités françaises de la variété *anomala* Corb. du *Frullania dilatata* (L.) Dum. 81

MOUTSCHEN (J.). — Sur une monstruosité néoplastique chez *Amblystegium serpens* Schpr. 181

MÜLLER (K.). — Dr. Herman Persson 60 Jahre alt. 1

MÜLLER (Karl). — Hepatikologische Notizen 131

PARRIAT (H.). — Contribution à la flore muscinale du massif de l'Argentera 172

PIERROT (R. B.). — Contribution à l'étude de la bryoflore de la Charente-Maritime 62

POTIER DE LA VARDE (R.). — Contribution à la flore bryologique africaine 6

POTIER DE LA VARDE (R.). — *Fissidens exiguus* Sull. en Grande-Bretagne 16

ROUSSEAU (J.). — Action des bétéroauxines sur les thalles de *Lunularia cruciata* Adams et de *Marchantia polymorpha* L. 22

SCHELPE (E. A. C. L. E.). — The distribution of Bryophytes in the Natal Dakensberg, South Africa 86

SCHÖRNHERST-BREEN (Ruth Mrs.). — Leaf abnormalities in *Brachymenium systylium* 127

TAVARES (C. N.). — Ecological notes on the Macaronesian foliicolous Lichens 317

Source MNHN, Paris

NOTES

Borel (A.) et Lachmann (A.). — M. le Chanoine Alfred Carpentier (1878-1952) 323
Flotron (P.). — Le Dr Albert Eberhardt 98
Pierrot (R. B.). — *Orthodontium gracile* (Wils.) Schw. en forêt de Fontainebleau 322
Tamm (Carl Olof). — Growth and nutrient consumption in a forest community 94
Gams (H.). — Bibliographie bryologique et lichénologique russe de 1948 à 1952 349

Informations. VIIIe Congrès International de Botanique 100

Nouvelles 103

Additions et rectifications à la liste des Bryologues et des Lichénologues 105, 328

Informations 100, 326

Bibliographie bryologique 106, 330

Bibliographie lichénologique 118, 342

Espèces et variétés nouvelles 354

Exsiccata 125

Table du t. XXIIe 353

ESPÈCES NOUVELLES

Hépatiques

Colura acutifolia S. J.-A., 281.
Colura australiensis S. J.-A., 260.
Colura Benoistii S. J.-A., 269.
Colura Berghenii S. J.-A., 245.
Colura bisvoluta Herz. et S. J.-A., 228
Colura cristata S. J.-A., 291
Colura cymbalifera Herz. et S. J.-A., 268.
Colura Greig-Smithii S. J.-A., 293.
Colura Heimii S. J.-A., 275.
Colura hemisphærica S. J.-A., 267.
Colura Herzogii S. J.-A., 261.
Colura Humbertii S. J.-A., 251.
Colura maxima S. J.-A., 284.
Colura Meijeri S. J.-A., 290.
Colura obesa S. J.-A., 273.
Colura palawanensis S. J.-A., 305.
Colura patagonica S. J.-A., 239.
Colura pulcherrima S. J.-A., 235.
Colura pluridentata S. J.-A., 265.
Colura speciosa S. J.-A., 307.
Colura Ulei S. J.-A., 270.
Colura Verdoornii S. J.-A., 288.

Mousses

Fissidens Norkettii P. de la V., 7.
Fissidens Schelpei P. de la V., 10.
Gymnostomiella Mouodi P. de la V., 6.
Gymnostomum Keniæ P. de la V., 10.
Pogonatum Ugandæ P. de la V., 13.
Syrrhopodon Lindæ P. de la V., 12

Lichens

Polyblastiopsis negrosensis Herre, 91.
Melanotheca negrosensis Herre, 92.
Bacidia mammifera Herre. 92.

BIBLIOGRAPHIE

Muscinées

Abramov (I. I.), 330, 332, 350.
Abramova (A. L.), 332, 350.
Aichinger (E.), 332, 333.
Andel (O. M. van), 116.
Ando (Hisatzugu), 335.
Arnell (Sigfrid), 106, 111, 330.

Source MNHN, Paris

Barkman (J.-J.), 111.
Bartram (E. B.), 106, 107.
Benninghoff (William S.), 111.
Bhardwaj (D. C.), 336.
Böcher (T. W.), 333.
Bogdanov (P. L.), 349.
Boniface (R. A.), 117.
Bopp (Martin), 338.
Boros (A.), 107, 116, 333.
Buchloch (G.), 116.

Cardot (J.), 112.
Casas de Puig (Mme C.), 111, 333.
Castell (C. P.), 112.
Castelli (L.), 112.
Chlyakov (R. N.), 350.
Christensen (T.), 333.
Clark (Lois), 112, 333.
Clausen (Eva), 333.
Cortès Latorre (Cayetano), 107, 334.
Craft (J. H.), 334.
Craft (Irène H.), 334.
Crum (Howard A.), 112, 330, 335, 340.
Crundwell (A. C.), 107.

Demaret (F.), 108, 334.
Doignon (P.), 330, 334.
Drexler (R. V.), 334.
Duda (J.), 108, 112.

Fitzgerald (R. D.), 117.
Flowers (S.), 112.
Font Quer (Dr. P.), 340.
Fox Wm. B.), 335.
Froehlich (Josef), 108.
Froment (Pierre), 340.
Fulgord (Margaret), 117, 340, 341.

Gams (H.), 334.
Gier (L. J.), 108, 341.
Glassman (S. F.), 341.
Govorouklune (V. S.), 349.
Györffy (I.), 112.

Habeeb (Herbert), 108.
Hale (Mason E. Jr.), 112.
Hatcher (R. F.), 113.
Hattori (Sinske), 116, 330, 341.
Hernandez (E. X.), 335.
Herzog (Th.), 108, 109, 330.
Holmen (Kjeld), 341.
Horikawa (Y.), 335, 338.
Howell (J. Thomas), 341.

Iltis (H. H.), 335.
Ingold (C. T.), 116.

Jaatinen (Stig), 113.
Jedlicka (Joseph), 113, 335.
Jelenc (F.), 335.
Jones (E. W.), 109, 113.
Jovet-Ast (Mme S.), 113.

Kelley (Arthur P.), 339.
Koch (Francis), 113, 336.
Kornas (Jan), 113.
Korotkevich (L. S.), 336, 350.
Kortchagine (A. A.), 351.
Kucyniak (J.), 114.
Kulczynski (Stanislaw), 110.

Lachmann (A.), 336.
Ladyzhenskaja (C. I.), 330, 331, 336.
Lange (Bodil), 114.
Landwehr (J.), 114.
Lavalrée (A.), 336.
Lawton (Elva), 114.
Lazarenko (A. S.), 351.
LeRoy Andrews (A.), 110.
Looser (Gualterio), 341.

MacCorkle (Marjorie), 331.
Malmer (N.), 114.
Meijer (W.), 114.
Moul (E. Th.), 114.
Moutschen (J.), 339.
Moyse (Alexis), 338.
Müller (Karl), 110, 331.

Nannenga-Bremekamp (N. E.), 114.
Noguchi (A.), 110, 341.
Norkett (A. H.), 114, 117.

Ochi (Harumi), 338.

Pande (S. K.), 336.
Persson (H.), 337.
Petrak (F.), 110.
Phillips (Edwin Allen), 114.
Potier de la Varde (R.), 108, 331.

Rabotnov (T. A.), 349.
Redfearn (Paul L.), 115.
Richards (P. W.), 110, 116, 340.
Riggs (G. B.), 115.
Rose (F.), 115.
Rousseau (Jacqueline), 339.

Sakurai (Kyuichi), 111.
Savicz (L. I.), 350, 351.
Savicz-Lubitzkaja (L. I.), 337, 350.
Sayre (Geneva), 331.
Schljakov (R. N.), 337.
Schörnherst-Breen (Ruth), 337.
Schuster (R. M.), 111.
Sharp (A. J.), 335.
Shin (T.), 332.
Simon (T.), 337.
Smarda (J.), 111, 115, 337.
Smirnova (Z. N.), 332, 351.
Steere (William C.), 338, 341.
Svihla (R. D.), 112.

Taylor (Jane), 332.
Tichomirov (B. A.), 350.
Tosco (U.), 115.

Vaarama (Antero), 115.
Vajda (L.), 333, 338.
Vanden Berghen (C.), 111, 115.
Vanek (R.), 332.
Villeret (S.), 115.

Wade (A. E.), 116.
Walace (E. C.), 117.
Walsh (H.), 116.
Watson (E. V.), 338.
Weber (W. A.), 338.
Wijk (R. van der), 117.
Wilson (L. R.), 339.

Source MNHN, Paris

LICHENS

Abbayes (H. des), 342.
Almborn (Ove), 342.
Asabina (Y.), 118, 342.
Barkhalov (Ch.), 351.
Borel (A.), 342.
Bouly de Lesdain (Maurice), 118.
Brown (Babette I.), 118.
Burkholder (Paul R.), 118.
Burzlaff (D. F.), 118.
Bustinza (F.), 118.
Choisy (M.), 342.
Cifferi (R.), 118, 123.
Craft (J. H.), 118, 342.
Culberson (W. L.), 119, 343.
Degelius (Gunnar), 119.
Dix (W. L.), 119.
Doppelhaur (Hans), 344
Dughi (R.), 119.
Elenkin (A.), 351.
Evans (A. W.), 119.
Fearing (Olin S.), 120.
Faurel (L.), 343.
Flagg (W.), 123.
Giordano (Carla), 120.
Grassi (Marta M.), 343.
Herre (A. W. C. T.), 120, 344
Holmen (K.), 344
Irving (L.), 123.
Jensen (L. B.), 120.
Karavayev (M. N.), 351.
Klement (O.), 120, 344.
Kofler (Mme Lucie), 344.
Koppe (F.), 120.
Kramm (Eberhardt), 121.
Krassilnikov (N. A.), 351.
Lamb (I. M.), 121.
Lange (Otto Ludwig), 344.
Le Gallo (C.), 121.
Leibundgut (Hans), 121.
Lindahl (Per Olof), 345.
Lindberg (B.), 345.
Llano (George A.), 121, 345.
Maas Geesteranus (R. A.), 121, 345.
Magnusson (A. H.), 121, 122.
Matbiesen (H.), 344.
Micheli (N. De), 124.
Miller (W. A.), 120.
Moss (E. H.), 346.
Müller (J.), 122.
Ozenda (P.), 124, 343.
Poelt (J.), 122.
Polunin (N.), 122.
Puymaly (A. de), 123.
Rä änen (Veli), 123, 346.
Rassadina (K. A.), 346, 351.
Rizzini (C. T.). 346.
Rondon (Y.), 347.
Santesson (R.), 347.
Sato (M.), 348.
Savicz (V. P.), 348, 351.
Scholander (P. F.), 123.
Schotter (G.), 343.
Servit (M.), 123, 348.
Stuckenberg (E. K.), 351.
Tavares (C. N.), 349.
Thomson (J. W.), 349.
Tomaselli (R.), 118, 123, 124.
Tomine (M. P.), 349, 351.
Vilmorin (R.), 124.
Walters (V.), 123.
Wickberg (B.), 345.

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris